REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

COLLABORATEURS FRANÇAIS

MM.

GAVARRET, professeur à la Faculté de médecine. — THÉOPHILE ROUSSEL, membre de l'Académie, sénateur. — HENRI GUENEAU DE MUSSY, membre de l'Académie. — ULYSSE TRÉLAT, professeur à la Faculté de médecine. — TARNIER, chirurgien en chef de la Maternité. — E. PERRIN, membre de la Commission des logements insalubres. — E. TRÉLAT, professeur au Conservatoire des arts et métiers. — ALF. FOURNIER, agrégé de la Faculté, médecin de l'hôpital Saint-Louis. — ERN. BESNIER, médecin de l'hôpital Saint-Louis. — FRANÇOIS-FRANK, directeur adjoint du laboratoire de physiologie au Collège de France. — JAVAL, directeur du laboratoire d'ophthalmologie à la Sorbonne. — GARIEL, ing. des ponts et chaussées, agrégé de la Faculté. — MAGITOT, membre de la Société de chirurgie. — MARTY, professeur de chimie au Val-de-Grâce. — HUDELO et URBAIN, répétiteurs à l'École centrale. — TRASBOT et NOCARD, professeurs à l'École d'Alfort. — HAHN, bibliothécaire adjoint de la Faculté de médecine. — ZUBER et DU CAZAL, professeurs agrégés d'épidémiologie et d'hygiène au Val-de-Grâce. — BUDIN, chef de clinique d'accouchements. — DALLY, professeur à l'école d'anthropologie. — MAGNAN, médecin de l'asile Sainte-Anne. — MAGNIER DE LA SOURCE, préparateur du laboratoire de chimie biologique. — A.-J. MARTIN, secrétaire général adjoint de la Société de médecine publique. — HENRY LIOUVILLE, député, professeur agrégé à la Faculté de médecine. — THÉVENOT, ancien professeur de clinique chirurgicale à l'Université de Santiago (Chili). — H. HUCHARD, médecin des hôpitaux. — DUJARDIN-BEAUMETZ, membre de l'Académie de médecine et du Conseil d'hygiène de la Seine. — Ch. GIRARD, directeur du laboratoire municipal de la Ville de Paris. — J.-A. PABST, chimiste. — RICHARD, agrégé au Val-de-Grâce, auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique de France. — P. MIQUEL, chef du laboratoire de micrographie à l'observatoire de Montsouris.

ROLLET, professeur d'hygiène à la Faculté de Lyon. — LAYET, professeur d'hygiène à la Faculté de Bordeaux. — LEUDET, directeur de l'école de médecine de Rouen. — A. LACASSAGNE, professeur de médecine légale à la Faculté de Lyon. — MARVAUD, agrégé libre du Val-de-Grâce. — DROUINEAU, membre du Conseil d'hygiène de la Rochelle. — GIBERT, membre du Conseil d'hygiène du Havre. — RABOT, docteur ès sciences, secrétaire du Conseil d'hygiène de Seine-et-Oise. — CLÉMENT, médecin des hôpitaux de Lyon. — ARNOULD, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lille

COLLABORATEURS ETRANGERS

MM.

DE CHAUMONT, professeur d'hygiène à l'école de Netley. — D[r] SIEGEL, conseiller médical de la ville de Leipzig. — D[r] HUEBNER, secrétaire de la Société de salubrité publique de Russie. — D[r] RAUCHFUSS, médecin en chef de l'hôpital des enfants à Saint-Pétersbourg. — D[r] KUBORN, membre de l'Académie de médecine, président de la Société de médecine publique de Belgique. — JANSSENS, inspecteur du service de santé, directeur du bureau d'hygiène de Bruxelles. — PACCHIOTTI, professeur à la Faculté de médecine de Turin. — G. BERGMAN, professeur agrégé d'hygiène à l'Université d'Upsal (Suède). — LUBELSKI, médecin du consulat français, à Varsovie. — FÉLIX, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bukarest. — DUNANT, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Genève. — H. SELMER, médecin adjoint au bureau d'hygiène de Copenhague. — DE PATRUBANY, médecin inspecteur en chef de la ville de Buda-Pesth. — D[r] VAN OVERBEEK DE MEIJER, professeur d'hygiène et de médecine légale à l'Université de l'État d'Utrecht. — D[r] DA SILVA AMADO, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lisbonne. — D[r] CH. A. CAMERON, professeur d'hygiène à l'Université de Dublin. — J. SORMANI, professeur d'hygiène à l'Université de Pavie. — DOBROSLAVINE, professeur d'hygiène à la Faculté de Saint-Pétersbourg. — VILLARET, médecin de l'armée allemande à Berlin.

La REVUE D'HYGIÈNE est l'organe officiel de la Société de médecine publique et d'Hygiène professionnelle, qui y publie ses mémoires et les comptes rendus de ses séances. — Un exemplaire de la Revue est servi par la Société à chacun de ses membres titulaires. — Prière d'adresser tout ce qui concerne la rédaction à M. le D[r] Vallin, 5, avenue de Messine, Paris.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

RÉDACTEUR EN CHEF :

M. E. VALLIN, membre de l'Académie de médecine, médecin principal de première classe, secrétaire du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

HUITIÈME ANNÉE. — 1886.

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain et rue de l'Éperon
EN FACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE



REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LES PROJETS D'ASSAINISSEMENT DU HAVRE.

Depuis sa création, la *Revue d'hygiène* a enregistré presque tous les ans un progrès nouveau ou une tentative plus ou moins féconde, en faveur de l'hygiène, au Havre. D'abord, il s'est agi de la création du Bureau municipal d'hygiène, dont nous avons eu plaisir à signaler les améliorations successives et les excellents résultats ; puis, nous avons pu faire apprécier, à diverses reprises, les judicieuses mesures prises contre la propagation des épidémies, les intéressantes délibérations de la commission spécialement nommée pour donner son avis sur les meilleurs moyens d'améliorer l'état sanitaire de cette ville ; naguère, nous décrivions son nouvel hôpital. Nous nous félicitons d'appeler aujourd'hui l'attention sur les projets pour l'assainissement de la ville du Havre, soumis par M. Jules Siegfried, maire, au conseil municipal, dans la séance du 2 décembre 1885. Rappeler les efforts tentés avec une si courageuse persévérance et un dévouement si éclairé et si constant par MM. les Drs Gibert et Launay et par M. Siegfried, dans leur croisade contre l'insalubrité de cette belle cité, pourrait paraître superflu à nos

lecteurs; les œuvres qu'ils ont fondées sont aujourd'hui universellement connues et maintes villes cherchent à les imiter. Mais c'est avec un vif sentiment de regret, dont nous recueillons chaque jour l'expression, que nous voyons les exigences d'un nouveau mandat politique obliger M. Siegfried à abandonner le poste de premier magistrat du Havre. Nous voulons toutefois espérer que son entente consommée des affaires, ses qualités d'initiative et d'énergie, ses connaissances approfondies en matière d'administration sanitaire, lui permettront de jouir d'une égale autorité et d'obtenir d'aussi remarquables résultats au point de vue de l'hygiène publique, dans les nouveaux milieux où l'ont appelé les suffrages de ses concitoyens.

L'intérêt qui s'attache au projet d'assainissement de la ville du Havre dont nous devons communication à l'obligeance de M. Siegfried, n'est pas seulement limité aux avantages sanitaires que cette cité en attend, mais encore aux questions de principes comme aux solutions qui s'en dégagent pour toutes les municipalités disposées à se montrer soucieuses de la santé des habitants. Les épidémies cholériques que la France vient de subir au cours des deux dernières années n'ont pu encore aboutir à vaincre l'inertie des pouvoirs publics et des pouvoirs locaux à cet égard. Vienne une troisième manifestation du choléra en 1886, et ce seront toujours les mêmes villes, aussi peu salubres qu'auparavant, qui payeront le plus lourd tribut au fléau! Marseille a fait quelques travaux de curage dans son port, elle paraît disposée à construire quelques mètres d'égouts; les projets étudiés pour Toulon ne sont pas encore sortis des cartons administratifs et de la longue filière bureaucratique qu'ils devront suivre avant d'être l'objet d'une délibération définitive, etc., etc.

Ce n'est pas qu'au Havre les choses aient marché avec une grande célérité. Le 1er mars 1885, une commission, dite de l'assainissement, fut instituée à l'effet de donner son avis sur les meilleurs moyens d'améliorer l'état sanitaire; le 8 mars, le conseil municipal vota un crédit de 5,000 francs pour faire face aux frais nécessités par les travaux de cette commission; le 9 novembre, un remarquable rapport de M. Widmer fut

adopté ; il formule un certain nombre de vœux relatifs à la voirie, aux habitations, à l'alimentation et sur l'assistance publique, qui peuvent servir de guide, fait justement observer M. Siegfried, pour l'assainissement méthodique et rationnel de toute ville importante. Enfin, le 16 juillet 1884, le conseil municipal invita les administrations « à faire procéder, le plus tôt possible, à une étude d'ensemble sur les meilleurs moyens à employer pour améliorer les conditions de salubrité de la ville du Havre et à soumettre à cet effet au conseil plusieurs avant-projets de différents systèmes émanant d'hommes compétents ; de plus, l'administration était invitée à faire étudier et exécuter, dans le plus bref délai possible, une nouvelle conduite d'adduction des eaux de Saint-Laurent ». Un projet vient, en effet, d'être élaboré pour augmenter d'une manière considérable la quantité d'eau amenée au Havre. Le rapport de M. Siegfried fait connaître les divers avant-projets présentés pour l'assainissement. Mais, avant de faire connaître et d'examiner ces divers projets, il convient de signaler sommairement les conditions sanitaires dans lesquelles se trouve actuellement le Havre.

I. Situation actuelle de l'assainissement au Havre. — La population du Havre est évaluée à 108,868 habitants ; en raison de son accroissement rapide (74,562 habitants de 1861 à 1865 ; 88,971 de 1872 à 1875 ; 105,867 en 1881), on peut prévoir qu'elle s'élèvera, dans un assez court délai, à 140,000 habitants, chiffre sur lequel il faut compter pour ne pas éprouver de mécomptes dans des projets d'assainissement de longue durée. La superficie totale est de 1,071 hectares, dont 97 pour les bassins et le port; soit 850 hectares habités, sur lesquels se trouvent 8,475 maisons et 31,016 ménages, soit un peu moins de 4 ménages et 12,5 habitants par maison. Avec 140,000 habitants, la densité sera de 165 à l'hectare pour l'ensemble de la ville, variant de 332 dans le canton le plus peuplé, à 105 dans celui où les habitations sont le plus clairsemées. Les maisons y sont, en général, à 2 et 3 étages.

Le Havre comprend deux parties bien distinctes : la *côte*, plateau argileux drainé par des couches caillouteuses sous-

jacentes, avec son versant à forte pente, sur lequel les eaux pluviales courent avec une grande vitesse ; la *plaine*, formée essentiellement d'un banc de galet à cordon littoral, recouvert d'alluvions sédimentaires, argileuses et même tourbeuses ; une nappe souterraine continue règne sous toute la plaine à des profondeurs variant de 1 mètre à $1^m,50$. La plaine, elle-même, peut se décomposer en deux parties : la partie ouest, comprenant l'ancienne ville, aux habitations serrées et anciennes, aux rues nombreuses et souvent étroites ; la partie est, comprenant la nouvelle ville, aux grandes avenues, aux vastes espaces, peu peuplés vers les confins de la ville. Le Havre, qui est située sur la rive droite de l'embouchure de la Seine et sur le littoral de la Manche, comprend un avant-port et plusieurs grands bassins ; son sol est, en grande partie, au-dessous du niveau des pleines mers de vive eau d'équinoxe et n'est défendu que par le cordon littoral et les quais ; c'est là, on le conçoit, une situation d'un intérêt particulier au point de vue de son assainissement. De plus, le climat y est assez humide ; la hauteur d'eau tombée annuellement s'élève à près d'un mètre, avec un nombre de jours de pluie de 180 environ ; on a calculé que la hauteur correspondant à un jour de pluie avait été de $5^{mm},5$ en moyenne, soit 46,750 mètres cubes pour l'ensemble de la ville. Les chaussées sont en parties macadamisées ; les pluies et, notamment les averses, tendent par suite à produire une boue assez intense. Il est juste de reconnaître que les chaussées sont généralement bien tenues et nettoyées avec soin.

Le service des eaux d'alimentation comporte journellement, dès aujourd'hui, un cube moyen de 8,500 mètres cubes, soit 78 litres par tête ; le service de la voirie en consomme près de 5,000 mètres cubes. D'après les projets en cours, le Havre recevra un cube moyen de 22,000 à 26,000 mètres cubes, portant la consommation par tête d'habitant à 180 litres, même avec une population de 140,000 habitants ; ces eaux sont de sources et de bonne qualité. Depuis 1884, leur distribution appartient à la municipalité.

Quant aux égouts existant actuellement au Havre, ils forment, en raison des dispositions topographiques, trois réseaux indé-

pendants les uns des autres : l'un dessert un quartier très peuplé de la plaine, à rues étroites et limité par trois bassins et l'avant-port ; il débouche dans celui-ci à $3^{m},87$ au-dessous du niveau des pleines mers de vive eau d'équinoxe. Un autre réseau s'étend dans une autre partie de la plaine : il comprend un collecteur bifurqué, qui se déverse d'une part dans la Seine, et d'autre part, dans le littoral de la mer ; l'écoulement des eaux provenant de ces égouts ne peut avoir lieu que pendant quatre à cinq heures par marée. Le troisième réseau comprend deux égouts qui se déversent dans un collecteur débouchant librement sur le rivage et dans lequel les eaux de la mer refluent à chaque marée. En résumé, l'ensemble des égouts actuels présente un développement de 31 kilomètres, tandis que la longueur totale des voies publiques est de 119 kilomètres ; il y a donc un peu moins du tiers de ces voies, muni d'une canalisation souterraine. Les pentes sont suffisantes (de $0^{m},001$ à $0^{m},002$ par mètre), ainsi que la section transversale, en général $1^{m},20$ de haut sur $0^{m},80$ de large, pour la plupart de ces égouts ; ils sont en bon état d'entretien ; 639 bouches et 534 regards en assurent l'alimentation et l'inspection. Mais ces égouts, malgré les bonnes conditions dans lesquelles ils ont été généralement établis, présentent un défaut capital, au dire des hommes les plus compétents : le niveau bas de la ville et les oscillations considérables des marées forcent, en effet, à fermer pendant les marées hautes les débouchés des collecteurs ; il s'ensuit que, sauf pendant 4 ou 5 heures au maximum à chaque marée, tout le flot des eaux impures est stagnant ; d'où un commencement de fermentation et de dépôts qui retirent à la canalisation toute sa puissance d'évacuation. (A. Durand-Claye.) Toutes ces matières impures ne sont pas non plus portées assez loin dans la mer ou dans la Seine pour que la marée ne les ramène pas sur le littoral, dans le port et dans les bassins.

Les immeubles bordant la voie publique sont, aux termes d'un règlement en date du 5 octobre 1877, reliés à la canalisation souterraine par des conduites de $0^{m},25$ en fonte et de $0^{m},30$ en grès ou ciment, avec une pente minimum de $0^{m},05$ par

mètre ; elles doivent être enfouies dans le sol à une profondeur minima de 1 mètre au droit du mur de façade et reposer sur une couche de sable de $0^m,25$ d'épaisseur. A l'amont du branchement, elles doivent présenter une grille dont les barreaux sont écartés de $0^m,015$ au maximum ; à l'aval, à leur jonction avec la canalisation publique, elles peuvent être munies de clapets empêchant le reflux des eaux d'égout dans l'immeuble. Aucune prescription n'est fixée pour les aménagements hygiéniques de l'intérieur des habitations. Dans les rues dépourvues d'égouts, ces dispositions réglementaires sont nécessairement nulles et non avenues.

Un mémoire de M. le Dr Gibert, que la *Revue d'hygiène* a publié il y a à peu près six ans (t. I, 1879) a déjà appelé l'attention sur les dangers présentés par les 550 bétoires qui souillent le sous-sol de la ville du Havre ; ce sont des espèces de puisards à fonds perdus qui recueillent les eaux ménagères et sont, assurément, une cause permanente d'infection.

La fosse fixe, avec vidange à la pompe, constitue encore le procédé le plus suivi dans cette ville pour recevoir les excréments. Toutefois un certain nombre de maisons possèdent des fosses mobiles en bois. Dans les quartiers neufs on a autorisé une sorte d'écoulement à l'égout, analogue à celui qui avait été essayé à Lyon : une cloison, percée de trous, sépare la fosse d'une conduite reliée directement à l'égout ; on évacue ainsi tous les liquides et une partie des solides dilués ; les matières épaisses, restées dans la fosse, sont vidangées suivant les procédés ordinaires. Quant aux cabinets, ils sont à effet d'eau dans les maisons habitées par des familles riches ; mais ces installations, souvent médiocres, sont l'exception ; dans la plupart des maisons, et surtout dans les maisons modestes et les logements d'ouvriers, les cabinets sont infects et dépourvus d'eau. Les produits du service des vidanges sont transportés dans deux dépôts situés sur deux côtés opposés de la ville. M. Siegfried signale, en outre, parmi les habitudes de la population, celle de projeter dans les ruisseaux ou dans les bouches d'égout, clandestinement le soir ou dans la nuit, les matières diverses produites pendant la journée ; une grande surveillance est bien parvenue à diminuer l'emploi

de ce système primitif, surtout pour les matières solides; mais, pour les parties liquides, on peut estimer que plus de la moitié en est projetée dans les ruisseaux, directement, au moyen d'un seau, quand ce n'est pas au moyen du vase, ou indirectement, par les tuyaux, caniveaux et gargouilles, ainsi que par le trop-plein des fosses d'aisances.

Quant aux immondices et ordures ménagères, elles sont enlevées chaque matin par le service du nettoiement de la ville, au moyen de grands tombereaux qui passent dans chaque rue. Depuis un arrêté en date du 22 juillet 1884, il est interdit de les jeter sur la voie publique; elles doivent être placées dans un récipient déposé chaque matin devant la maison, récipient qui doit être vidé directement dans le tombereau de service du nettoiement. Les eaux ménagères, de toilette, de buanderies, etc., sont en général jetées dans les plombs des maisons, et de là tombent par des tuyaux dans la cour, puis gagnent le ruisseau par des gargouilles ou des caniveaux.

II. Projets d'assainissement du Havre. — Afin de remédier aux nombreuses causes d'insalubrité qui viennent d'être énumérées, M. Siegfried propose d'établir l'assainissement du Havre d'après le principe suivant qu'il considère à juste titre comme indispensable pour la salubrité d'une ville : « Ouvrir largement ses portes à l'air et à l'eau ; avoir des maisons salubres ; évacuer hors de la ville, le plus rapidement possible et au plus tard dans la journée, toutes les matières sales, liquides ou solides, provenant des résidus de la vie ou des déjections humaines ». Aussi s'est-il uniquement préoccupé de faire dresser des avant-projets répondant à ces conditions. Voici, en résumé, les cinq avant-projets présentés, sur sa demande :

1° *Projet Berlier*. — Ce projet est basé sur l'aspiration. Un grand réservoir est établi dans l'Eure avec une machine qui aspire toutes les eaux sales, calculées à raison de 50 litres par habitant et par jour. A cet effet, chaque maison est mise en communication avec la conduite aspiratrice, au moyen de l'appareil ingénieux, mais coûteux, imaginé par M. Berlier. Du réservoir où elles sont aspirées, toutes ces eaux sales, prove-

nant des éviers, toilettes et cabinets d'aisances, sont projetées par une machine élévatoire dans le courant de la Seine ou livrées à l'agriculture. Les eaux de pluie continuent à couler dans les ruisseaux et dans les égouts ordinaires, auxquels rien n'est changé.

Les frais de premier établissement, comprenant 157 kilomètres de canalisation, les terrains, bâtiments, machines, etc., s'élèvent à 2,000,000 de francs; les frais annuels d'exploitation à 256,500 francs. A coté de cette dépense qui concernerait la ville, il en est une autre qui serait directement à la charge des propriétaires; c'est celle de l'installatien de l'appareil Berlier dans les immeubles. Cet appareil coûte environ 300 francs; la compagnie propose d'en faire les frais moyennant remboursement par les propriétaires en 10 ans à raison de 13 °/o par an, soit 39 francs par maison et par an. Ce serait donc une dépense annuelle de 351,000 francs pour les 9,000 maisons du Havre pendant 10 ans. En réalité, le projet Berlier nécessiterait une dépense totale de 4,700,000 francs couverts par une annuité de la ville de 236,500 francs et une annuité des habitants de 351,000 francs, la première pendant 60 ans et la seconde pendant 10 ans, soit 5 fr. 34 par habitant et par an.

Le système Berlier, théoriquement excellent, déclare M. Siegfried, a le double inconvénient d'être très coûteux et un peu compliqué. L'appareil récepteur a, en outre, le grand défaut de conserver pendant un certain temps, qui sera assez long dans les petits ménages, les matières sales qui ne peuvent être aspirées automatiquement que lorsqu'elles représentent un volume suffisant pour provoquer l'aspiration. Ce projet ne paraît donc pas acceptable, ni au point de vue pratique ni au point de vue financier.

2° *Projets Eachus et Target.* — MM. Eachus et Target, ingénieurs anglais, proposent d'établir au travers du Havre, dans la plaine, un grand collecteur avec écoulement continu et sans machine élévatoire; ce collecteur général aurait 9 sections, et dans chaque section serait disposé un réservoir où viendraient aboutir, par des tuyaux spéciaux, toutes les eaux sales et les

eaux de pluie du quartier desservi. Aussitôt que ce réservoir serait plein, un *éjecteur Shone*, fonctionnant par l'air comprimé provenant d'une usine centrale, viderait le réservoir et enverrait son contenu dans le collecteur général. De là, l'écoulement serait constant jusque dans la Seine. Quant aux maisons, elles seraient toutes en communication avec le collecteur général ou les collecteurs et les branchements des sections.

L'économie générale du système Shone qui fonctionne à Eastbourne, en Angleterre, a été exposée dans la *Revue d'hygiène* (année 1884); on dit qu'il offre un certain nombre d'avantages. Quoi qu'il en soit, la réalisation du projet de MM. Eachus et Target nécessiterait une dépense pour premier établissement de 4,528,000 francs, et des frais annuels d'exploitation de 330,755 francs.

3° *Projet James Lesmon.* — Ce projet, dû à M. James Lesmon, ingénieur anglais, a pour but l'application du tout à l'égout avec écoulement continu. Il divise la ville en trois parties : 1° la plaine ouest; 2° la plaine est; 3° la côte et mi-côte nord. Toutes les eaux sales et de pluie de la première partie aboutissent, par les égouts existants ou de nouveaux égouts à faible section à construire, dans un point où est établi un réservoir avec 2 éjecteurs Shone fonctionnant par l'air comprimé. Au fur et à mesure de l'arrivée de ces eaux, elles sont refoulées par un conduit spécial placé le long des parois du collecteur actuel du boulevard de Strasbourg dans le collecteur actuel de l'est, et de là élevées au-dessus du niveau de la mer par une machine à vapeur, puis déversées dans le courant de la Seine.

Pour la seconde partie, toutes les eaux vont dans les égouts actuels ou dans des tuyaux en poterie à placer sous toutes les rues et, vers l'embouchure du collecteur, elles sont élevées avec les autres et projetées dans la Seine. En cas d'accident, les eaux actuelles des collecteurs est et ouest sont conservées et peuvent au besoin écouler librement leurs eaux à marée basse, comme cela a lieu actuellement.

Enfin, un collecteur spécial de 50 centimètres à 1 mètre de diamètre prend les eaux de la troisième partie et les déverse d'une façon continue dans la mer, sans machine élévatoire, à

la condition toutefois, ce qui n'est pas sans causer de graves appréhensions, d'être privé de communication avec l'extérieur dans sa partie basse.

Le coût de premier établissement de ce projet serait de 3,470,000 francs, sans compter le raccord avec les maisons, qui se borne du reste à la canalisation, tous les appareils actuels des maisons pouvant servir, à la condition d'y adapter des siphons et des tuyaux d'évent. Les frais annuels d'exploitation sont évalués à 270,700 francs.

4° *Projet Pontzen.* — M. Pontzen est, on le sait, le représentant en France du colonel Waring, dont il propose d'adopter le système bien connu sous le nom de *separate-system*, pour l'assainissement du Havre. Il s'agirait, en conséquence, d'avoir dans cette ville une double canalisation, l'une pour les eaux de pluie, l'autre pour les eaux sales. Les premières, dont la quantité est variable, s'écouleraient dans les ruisseaux et les égouts actuels, tandis que les secondes, eaux ménagères, eaux de toilette et matières fécales, s'écouleraient dans une canalisation spéciale et séparée, composée de tuyaux en poterie vernissée à petit diamètre, variant suivant l'importance des rues de 0m,15 à 0m,50 de diamètre.

Ainsi, rien ne serait changé aux égouts actuels qui continueraient à déverser leurs eaux, d'une manière intermittente, par les buses des plages ; mais ces égouts, ne recevant plus les eaux sales ni même les balayures des rues, ne contiendraient que des eaux n'offrant, d'après M. Siegfried, « aucun inconvénient au point de vue de l'hygiène et pouvant être déversées sur les plages sans danger ». Par contre, toutes les rues de la ville recevraient une nouvelle canalisation en tuyaux de petit diamètre, aboutissant à un point situé à l'est de la ville, d'où une machine élévatoire élèverait les eaux sales pour les faire écouler d'une manière continue en Seine à toute marée. Enfin, pour assurer la circulation d'une manière régulière et rapide dans tout le réseau, un réservoir de chasse automatique serait placé à la naissance de chacun de ces petits égouts. Tous les appareils actuels de maison pourraient être utilisés, dit l'auteur ; il suffirait d'y appliquer un siphon qui aurait « le double avantage

d'empêcher les odeurs de remonter dans les maisons, et de prévenir l'entrée dans les conduits de tout ce qui pourrait les obstruer ».

Le coût de premier établissement de ce projet s'élèverait à 2,835,000 francs et les frais annuels d'exploitation à 252,500 francs.

5° *Projet A. Durand-Claye.* — Dans le projet de M. A. Durand-Claye, le réseau actuel des égouts, qui dessert déjà les artères principales de la ville et dont les dispositions sont généralement bonnes, est conservé ; il est, en outre, complété pour toutes les voies secondaires, non encore desservies, par des conduites en grès, munies au besoin de réservoirs de chasse et de prises d'eau avec bassins ; quelques galeries, sous forme d'égout, sont réservées pour un petit nombre de voies. Mais au lieu de laisser les débouchés actuels, sur la plage et dans la Seine, qui condamnent le réseau à la stagnation à chaque marée haute, M. Durand-Claye fait converger toutes les eaux d'égout, en temps normal, dans une usine élévatoire située dans la plaine de l'Eure, à la limite est de la ville. A cet effet, la ville est partagée en un certain nombre de divisions dans chacune desquelles des collecteurs et des conduites assurent un écoulement continu et complet de toutes les eaux d'égout, comprenant à la fois les eaux de pluie, toutes les eaux sales et les immondices de toute nature. Les eaux d'égout de toute la ville, concentrées à l'usine, peuvent être toutes renvoyées dans des champs d'épuration situés à proximité ; en cas d'averses exceptionnelles, elles trouvent un trop plein tout prêt vers la Seine ou, si la hauteur de la marée ne permet pas l'écoulement direct, l'usine peut consacrer toute sa force à élever immédiatement en Seine l'afflux total.

Ce projet comprend, en outre, la réforme de l'assainissement intérieur des habitations, c'est-à-dire la suppression des fosses fixes et mobiles, l'envoi direct et immédiat de toutes les déjections, vidanges, eaux pluviales et ménagères dans la canalisation publique, l'établissement à chaque orifice d'évacuation de siphons hydrauliques obturateurs, la ventilation de chaque conduite réalisée par la prolongation jusqu'au toit, l'installation

d'un regard ventilé à chaque jonction, d'effets d'eau à chaque cabinet, et enfin, avant la réunion avec l'égout public, d'un dernier siphon obturateur avec regard et ventilation.

Les divers détails de la canalisation, ses accessoires, ainsi que le règlement à intervenir pour la salubrité des maisons, y sont étudiés avec le soin minutieux et l'autorité consommée qu'on est en droit d'attendre du très distingué ingénieur en chef du service d'assainissement de Paris et de la Seine; la solution qu'il propose s'inspire, dans ses grandes lignes, de ses projets bien connus à l'égard de la salubrité de la capitale.

Les frais de premier établissement, divisés suivant leur degré d'urgence, s'élèveraient à 7,373,000 francs et les frais d'exploitation sont estimés à 502,380 francs. Les travaux spéciaux pour l'utilisation et l'épuration des eaux d'égout coûteraient, de plus, 1,959,000 francs, comportant une dépense annuelle supplémentaire de 100,000 francs. Une taxe municipale, basée sur le service rendu, pourrait être prélevée suivant un taux moyen de 3 francs par tête et par an, l'élément imposable étant calculé d'après le nombre de chutes ou d'après la valeur locative des immeubles. Les frais de raccordement des maisons à l'égout seraient, en outre, à la charge des habitants.

III. Solution proposée par M. Siegfried. — M. Siegfried résume son opinion sur chacun de ces projets de la manière suivante : 1° le projet Berlier « ne paraît pas acceptable ni au point de vue pratique, ni au point de vue financier » ; — 2° le projet Eachus et Target « a l'avantage de pouvoir être établi successivement quartier par quartier; le coût d'établissement est néanmoins élevé » ; — 3° le projet James Lesmon « est extrêmement remarquable; il est fait avec une très grande entente de la question et paraît aussi pratique et aussi économique que simple et efficace » ; — 4° le projet Pontzen « est très bien fait et le système proposé, qui est employé dans un grand nombre de villes américaines, dans lesquelles il donne les meilleurs résultats, est simple, pratique et économique » ; — 5° le projet A. Durand-Claye « est extrêmement bien fait et très complet;

malheureusement son prix élevé en rend l'exécution bien difficile ».

Et pour mieux faire ressortir les conditions prédominantes dans son esprit, M. Siegfried dresse le tableau suivant :

		Coût.	Exploitation, intérêts et amortissement, par habitant et par an
Projets	Berlier	4,700,000 francs.	5,34
—	Eachus et Target . .	4,528,000 —	3
—	Durand-Claye. . . .	7,373,000 —	4,56
—	James Lesmon . . .	3,470,000 —	2,46
—	Pontzen.	2,835,000 —	2,30

« Dans notre opinion, ajoute-t-il, les deux derniers sont les plus pratiques et les meilleurs et nous donnons même la préférence à M. Pontzen. » Et sans insister davantage sur les raisons qui le déterminent à prendre cette décision, il discute les moyens propres à amener une plus grande quantité d'eau au Havre, ainsi que les avantages pécuniaires que les habitants sont appelés à en recueillir et la combinaison financière permettant de faire aboutir ces projets. Il termine en proposant au conseil municipal : 1° de décider l'établissement d'une nouvelle conduite d'adduction des eaux et d'un deuxième réservoir; 2° d'adopter l'avant-projet présenté par M. l'ingénieur Pontzen pour l'assainissement du Havre et d'en déclarer l'utilité publique; 3° de décider que les fosses d'aisances, les tinettes, les bétoires et puisards seront défendus au Havre dès que le nouveau système d'assainissement sera établi et qu'un règlemont aura été adopté à cet effet; 4° de décider qu'une concession gratuite d'eau sera faite à chaque ménage à raison de 10 litres d'eau par habitant et par 24 heures; 5° de voter un emprunt pour l'exécution de ces travaux ; 6° d'autoriser l'administration municipale à faire les démarches nécessaires pour obtenir une taxe spéciale de 4 °/₀ sur la valeur locative des immeubles affectés exclusivement à l'habitation.

IV. Observations. — Après avoir ainsi passé en revue la situation actuelle de la ville du Havre au point de vue de la salubrité

et les projets présentés pour en assainir les rues et les habitations, qu'il nous soit permis de présenter quelques observations qui nous paraissent ressortir dece double examen.

Actuellement, l'évacuation des immondices de toutes sortes se fait au Havre de la façon la plus contraire à une hygiène bien entendue; les matières usées les plus nuisibles restent plus ou moins longtemps, mais toujours un certain temps, dans les habitations, et pour en sortir elles traversent lentement les rues ou y séjournent sous une forme ou sous une autre; en outre, les égouts actuels déversent leurs eaux dans la Seine, dans l'avant-port et sur le rivage. Aussi semble-t-il au premier abord que l'assainissement du Havre doit comporter à la fois : des travaux pour compléter et améliorer la canalisation actuelle, des mesures pour assurer la salubrité des habitations et un prompt éloignement des immondices, de manière à ce que celles-ci ne puissent plus influencer l'atmosphère urbaine.

Les solutions qui ont les préférences de M. le maire du Havre satisfont aux premières conditions seulement; car il ne fait nulle difficulté de recommander l'envoi de tout ou partie des matières usées et des eaux sales soit dans la Seine, soit sur le rivage de la mer. De cette façon, rien ne serait changé à l'état actuel à ce point de vue; celui-ci serait même considérablement aggravé. Il suffit en effet d'avoir vu le déversement des égouts du Havre pendant les heures de basse mer, puis d'être revenu au même endroit quelques heures plus tard, à la marée montante, pour reconnaître quel amer reporte une grande partie des eaux d'évacuation sur le rivage. On sait trop quelles difficultés on éprouve à débarrasser le port et les bassins des sables et autres matières qu'y apportent la Seine et la mer, pour que le déversement des immondices à proximité du Havre ne puisse faire légitimement craindre que le littoral, aussi bien que les bassins et le port, ne deviennent ainsi, très promptement, grâce aux mouvements de marée, des foyers pestilentiels des plus dangereux. Dans le projet dressé par M. Durand-Claye, chaque portion du réseau est bien desservie par une décharge spéciale en mer, mais seulement pour les cas exceptionnels et pour les orages extraordinaires; mais l'ensemble des eaux d'égout con-

verge vers un point unique, en amont de la traversée du canal de Tancarville, d'où une usine élévatoire les refoule sur des champs épurateurs, puis sur les terrains d'alluvion des bords de la Seine. La ville du Havre a en effet la bonne fortune d'avoir à sa proximité une plaine qui s'étend le long de la Seine jusqu'à Harfleur et qui est éminemment propre à l'utilisation agricole des eaux d'égout, tant par la nature du sol que par ses dispositions. Il suffit d'y appliquer le procédé qui a réussi déjà aux environs de 200 villes anglaises, à Berlin, à Milan, etc., et à Gennevilliers, près de Paris.

Or, en assainissant d'une manière complète et rationnelle la ville du Havre, suivant les plans dressés avec tant d'exactitude et de soin par M. Durand-Claye, le cube, fourni journellement par les égouts, sera au maximum, pour le service public et privé, de $0^{mc},150$ par tête et par jour, soit pour 140,000 habitants, population prévue dans quelques années, environ 21,000 mètres cubes par 24 heures et pour l'année entière 7,665,000 mètres cubes; d'autre part, la pluie donne par an un cube de 8,262,000 mètres cubes. En laissant donc de côté les déversements directs en mer ou à la Seine en cas de grandes averses, on aura au maximum à épuiser par an 15,927,000 mètres cubes; à la dose de 40,000 mètres cubes par hectare et par an, dose inférieure à celle qui est utilisée à Gennevilliers, une surface de 400 hectares suffira à l'épuration.

Ainsi qu'on a pu le remarquer, le projet de M. Durand-Claye est le seul qui permette l'évacuation immédiate et totale de toutes les matières usées, des immondices de toutes sortes, des eaux sales et des eaux pluviales aussi bien de la rue que des habitations; la circulation de ces matières y est complètement assurée et leur stagnation ne peut s'y effectuer nulle part; de plus, aucun de ces procédés mécaniques dont le moindre défaut n'est pas de faire plus ou moins directement la « guerre à l'eau » n'y vient compliquer une solution dont la simplicité et la régularité s'imposent. Le système proposé par M. Durand-Claye a d'ailleurs fait ses preuves.

Et cependant, M. le maire du Havre ne craint pas de lui préférer le projet de M. Pontzen, séduit surtout, semble-t-il,

par l'économie qui en résulterait. Mais l'on ne peut s'empêcher de remarquer que l'emploi du système Waring, au Havre, ne constitue qu'une solution des plus incomplètes. Les eaux sales, eaux ménagères, eaux de toilette et matières fécales y sont seules enlevées pour être, soit déversées dans la Seine et à la mer, soit transportées sur des champs épurateurs ; les maisons seraient assainies, mais non pas les rues, les cours intérieures. Sur 119,785 mètres de voies publiques, il n'y a actuellement, avons-nous dit plus haut, que 31,421 mètres d'égouts, soit un peu moins d'un tiers de ces voies muni d'une canalisation souterraine. Le système Waring n'empêche donc pas la ville du Havre d'avoir à compléter son réseau d'égouts, et les 88,364 mètres d'égouts à grande et faible section ou de conduites à construire nécessiteraient une dépense qui, ajoutée au coût du système, ne manquerait pas d'égaler, sinon de surpasser, les frais de premier établissement du système proposé par M. Durand-Claye. En réalité, le projet de M. Pontzen n'offre aucune réelle économie sur les projets concurrents.

Nous voulons bien admettre, d'autre part, que l'évacuation s'y fasse avec une grande rapidité, que les siphons en seront suffisants et que les obstructions y seront rares ; l'habileté de ceux qui l'appliqueraient saurait sans doute remplir ces conditions indispensables. Mais avant qu'une décision soit prise à l'égard de la ville du Havre, nous nous permettrons d'engager ses édiles à visiter l'essai de ce système qui a été autorisé à Paris ; nous avons visité les deux écoles et les latrines publiques où il est appliqué, le dimanche matin 10 janvier 1886 et nous avons eu le regret de voir que quelques-uns des cabinets étaient des plus sales, et que, dans quatre d'entre eux, il était impossible d'entrer, le local étant rempli d'un mélange infect d'urine et de matières fécales, remonté de la canalisation où la chasse, par économie sans doute, est tout à fait insuffisante sur le parcours auquel correspond chaque réservoir, souvent assez éloigné.

Mais, comme l'a si bien dit M. Arnould, de tels systèmes ne sont que des procédés de vidange, souvent fort défectueux, qui

s'inquiètent assez peu de la seconde partie de la canalisation double, c'est-à-dire de l'égout des eaux pluviales et des ruisseaux. Celles-ci ne sauraient être très inoffensives ; l'infection qu'elles produisent à elles seules a été maintes fois constatée dans les rivières traversant les villes à fosses fixes ; Frankland a démontré, par de nombreuses analyses, l'infection du sewage, même privé de matières de vidange. Ne suffit-il pas, d'ailleurs, de regarder couler les eaux des ruisseaux au moment des lavages quotidiens pour comprendre que l'assainissement d'une ville doit comporter un réseau souterrain prêt à entraîner le flot impur ! Faut-il laisser aussi la pluie descendre en torrents boueux le long des trottoirs et les déverser dans le fleuve, les bassins et les plages où se baignent les habitants ! Mais la pluie balaye avec elle les détritus de toutes sortes qui traînent sur la voie publique, les débris qui restent dans les cours et sur les toits, et ne vaut-il pas mieux s'en servir comme moyen de lavage supplémentaire pour le réseau général de la canalisation souterraine?

Il nous faut arrêter ici ces observations déjà bien développées, malgré l'intérêt qui s'attacherait à examiner les détails des projets proposés. Quelque regret que nous en éprouvions, il nous est impossible d'adopter les motifs qui ont guidé M. le maire de cette ville dans sa seconde conclusion ; la solution qu'il soumet à l'approbation du conseil municipal nous paraît incomplète, n'offrir qu'une économie sujette à bien des mécomptes et ne point assurer l'assainissement rationnel et définitif d'une cité où la mortalité annuelle s'élève encore à 32 pour 1,000 habitants.

Dr A.-J. Martin.

MÉMOIRES

LES LAVOIRS PUBLICS A PARIS,

Par M. GÉRARDIN.

I. Lavoirs publics sur terre. — *Distribution des lavoirs publics dans Paris*. — Si l'on dressait un plan de Paris au point de vue de la distribution des 392 lavoirs qui s'y sont établis, on verrait d'un seul coup d'œil qu'il n'y en a pas dans le centre, et qu'ils sont très nombreux dans une couronne qui correspond à peu près aux anciens boulevards extérieurs. En deçà et au delà de cette couronne, il s'en trouve quelques-uns d'autant plus clairsemés qu'on se rapproche davantage du centre ou des fortifications. Cette inégale répartition est due à la densité de la population. La population est-elle trop dense, les terrains acquièrent un prix élevé qui n'est pas en rapport avec le chiffre d'affaires qu'un lavoir comporte. N'est-elle pas assez dense, la clientèle fait défaut et ne couvre pas les frais du lavoir.

Nombre des places dans un lavoir sur terre. — Le nombre des places est toujours supérieur à 50 places et inférieur à 150 places ; la moyenne générale est de 90 places. Pour faciliter les calculs, je prends comme type le lavoir de 100 places que j'appellerai *lavoir normal* pour le distinguer du *lavoir moyen* de 90 places.

Surface totale du lavoir normal. — Pour 100 places, la surface couverte varie entre 350 et 450 mètres carrés. La moyenne est exactement de 400 mètres carrés.

Surface par place. — Il en résulte que la surface par place est de 4 mètres carrés. La place de chaque laveuse a $3^m,10$ de longueur sur $0^m,90$ de largeur ou 3 mètres carrés de surface.

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans la séance du 23 décembre 1885 (voir page 59).

Les batteries n'occupent que les 75 centièmes de la surface totale. Il faut en réserver 25 centièmes pour le cuvier, le bureau, les machines et le service.

Hauteur du lavoir. — La hauteur du hall où se fait le travail est de 4 mètres sur les côtés, 6 mètres au-dessus de l'allée du milieu. Une toiture vitrée et inclinée règne de chaque côté et répand partout la lumière. La hauteur moyenne est de 5 mètres.

Cube d'air. — La surface étant de 400 mètres carrés et la hauteur de 5 mètres, le cube d'air est de 2,000 mètres, non compris les séchoirs. Le cube d'air par place est de 20 mètres, quantité suffisante pour satisfaire aux règles de l'hygiène.

Eau. — Tous les lavoirs publics à Paris ont une concession d'eau de la Ville, et, de plus, un puits dont l'eau est élevée au moyen d'une pompe à vapeur. L'eau de la Ville est réservée pour le générateur, le cuvier, et la vente de l'eau chaude destinée au savonnage et à la mise en blanc par l'eau de Javel. L'eau de puits sert à l'essangeage, au rinçage et à la mise au bleu.

La quantité d'eau consommée varie entre des limites considérables ; s'il n'y a pas de puits, le lavoir consomme 50 mètres cubes d'eau de la Ville par jour, c'est-à-dire 500 litres par place et par jour. S'il y a un puits, la quantité totale peut s'élever jusqu'à 200 mètres cubes, c'est-à-dire 2 mètres cubes par place et par jour.

Les maîtres de lavoirs qui cherchent à unir un bon service à la plus grande économie prennent, pour 550 francs par an, un abonnement à 10 mètres cubes d'eau de la Ville pour 100 places. Le surplus est fourni par le puits à raison de 1 mètre cube par place et par jour. Cette quantité est suffisante pour donner l'eau en abondance sans la gaspiller outre mesure.

Le lavoir normal de 100 places consomme donc chaque jour 10 mètres cubes d'eau de la Ville et 100 mètres cubes d'eau de puits. Le débit du ruisseau à la sortie est de 110 mètres cubes

par jour; mais, je le répète, ce débit moyen est assez éloigné des débits extrêmes.

Linge. — La quantité du linge lavé journellement dans un lavoir ne peut pas s'apprécier à la balance, ni à l'entrée, puisqu'il arrive tantôt sec, tantôt essangé, ni à la sortie, puisqu'il sort mouillé ou inégalement séché à l'essoreuse ou au séchoir. L'unité pratique est le *paquet* de 6 chemises d'homme. Les autres objets ont des équivalences données par l'expérience. Cette unité est trop arbitraire et trop variable pour que nous puissions y avoir confiance.

Mais on doit remarquer que tout le linge passe au cuvier. Il n'y a d'exception que pour les menus objets, tels que cols, manchettes, bonnets, qui sont seulement soumis au savonnage. Cette quantité est presque négligeable. En mesurant le volume occupé par le linge dans le cuvier au moment du coulage de la lessive, et en divisant ce volume par le nombre des places, on a le volume du linge fourni par chaque place. Les résultats obtenus sont parfaitement concordants. On trouve toujours que pour 100 places, le volume du linge est de 4 mètres cubes 400 décimètres cubes. En ajoutant les *couleurs* et les menus objets qui ne vont pas au cuvier du blanc, on peut dire avec certitude que chaque place fournit en moyenne 50 décimètres cubes de linge par jour.

Donc, le lavoir normal de 100 places reçoit 5 mètres cubes de linge de toute sorte par jour.

Quantité d'eau nécessaire pour laver le linge. — Nous avons vu que le lavoir normal de 100 places dépense 110 mètres cubes d'eau, et qu'il s'y lave 5 mètres cubes de linge de toute sorte. Il en résulte que le volume d'eau employé est 22 fois le volume du linge. Cette quantité d'eau est nécessaire et suffisante. On s'en assure en examinant l'eau chassée par l'essoreuse. Si on n'a employé que 20 volumes d'eau, l'eau d'essorage est trouble et savonneuse. Avec 25 volumes d'eau, l'eau d'essorage n'est pas meilleure qu'avec 22 volumes.

Séchoirs. — Dans chaque lavoir se trouve un séchoir divisé en cabinets correspondants chacun à une des places du lavoir.

Vers le centre de Paris, 70 0/0 des laveuses se servent du séchoir. Vers la circonférence, le rapport n'est plus que de 20 0/0. Ce fait est lié au prix des loyers. En effet, vers le centre, le logement est exigu; l'administration défend de suspendre le linge aux fenêtres sur la rue, et les propriétaires le défendent sur la cour; il faut donc employer le séchoir. A la circonférence, au contraire, les logements sont plus spacieux, les propriétaires accordent souvent un espace dans la cour ou dans un petit jardin pour étendre le linge de leurs locataires ; dans ces conditions, la laveuse peut faire l'économie du séchoir et elle n'y manque pas.

Essoreuses. — L'essoreuse peut recevoir 25 décimètres cubes de linge à chaque opération ; mais on n'y mélange pas le linge de deux ou plusieurs laveuses. L'activité des essoreuses confirme ce qui a été dit au sujet des séchoirs. Vers les fortifications, elles ne sont employées qu'à de rares intervalles. Dans les lavoirs les plus rapprochés du centre, elles sont constamment en activité. Leur emploi est fonction de trois éléments: le prix des loyers, l'aisance du quartier, et la saison plus ou moins froide et humide.

Prix. — Le prix d'une place est toujours de 5 centimes l'heure; la journée se paye 40, 35 et même 30 centimes à mesure que l'on s'éloigne du centre. Les séchoirs se payent de 20 à 30 centimes les 24 heures suivant leurs dimensions. L'essoreuse coûte 25 centimes, quelle que soit sa charge audessous de 25 décimètres cubes. Le seau de 12 litres d'eau chaude ou de lessive se paye 5 centimes. Les brosses, le savon, les cristaux, l'eau de Javel, le bleu se vendent un peu au-dessous du prix de détail chez les épiciers du voisinage.

Chiffre d'affaires. — Le chiffre moyen d'affaires est de 30,000 francs par an pour un lavoir de 100 places, c'est-à-dire de 300 francs par an et par place. L'activité du maître de lavoir, l'aisance du quartier et la prospérité publique sont les facteurs qui élèvent le chiffre d'affaires au-dessus de cette moyenne.

Prix du loyer. — Ce prix est difficile à établir, parce que,

presque toujours, le prix du loyer se complique d'un établissement de bains, d'un terrain ou d'une maison que le maître de lavoir sous-loue.

En moyenne, pour un lavoir de 100 places, le prix du loyer est de 4,500 francs par an ; et réciproquement, avec un loyer de 4,500 francs, il faut trouver le moyen d'établir 100 places, dût-on réduire leur étendue à 3 mètres carrés par place, au lieu de 4 mètres carrés, surface normale.

Etablissement d'un lavoir. — Les renseignements qui précèdent expliquent dans quels quartiers on peut établir des lavoirs et dans quels quartiers on ne peut pas le faire.

En effet, un loyer annuel de 45 francs par place correspond à un capital de 900 francs pour une place qui doit avoir 4 mètres de surface. Or, la construction, l'outillage, l'installation de l'eau, du gaz et de l'égout coûtent 600 francs par place. Il reste donc 300 francs pour le prix du terrain. Si la place est de 4 mètres, le terrain ne doit pas coûter plus de 75 francs le mètre. Si on la réduit à 3 mètres, on peut mettre jusqu'à 100 fr. pour le prix du mètre de terrain, et en supposant que le quartier soit assez populeux pour que toutes les places soient constamment occupées, pour que les séchoirs soient complètement pleins et que deux essoreuses soient toujours en mouvement, on peut atteindre le prix de 150 francs le mètre superficiel, au dire de quelques maîtres de lavoirs. Le loyer s'élève alors à 6,000 francs pour 100 places au lieu de 4,500 fr., loyer normal. Mais on doit reconnaître qu'un lavoir qui paye 6,000 francs de loyer pour 100 places est très menacé dans son existence.

Si on faisait la carte de Paris, en indiquant l'emplacement des lavoirs et le prix des terrains au moment de leur établissement, on verrait la justification évidente de cette remarque.

Une autre considération s'ajoute à celle du prix du terrain pour montrer l'impossibilité d'établir des lavoirs dans le centre de Paris. C'est la mauvaise qualité de l'eau de puits dans le vieux Paris. Les infiltrations qui se sont produites depuis des siècles ont empoisonné le sol, et ont rendu l'eau souterraine absolument impropre au rinçage du linge et à la mise au bleu.

On se trouve donc dans la nécessité de remplacer l'eau de puits par l'eau de la Ville. Pour 100 places, il faut au moins 100 mètres cubes d'eau par jour, et 100 mètres cubes d'eau de la Ville se payent 3,250 francs par an. Si on ajoute 3,250 francs d'eau à 5 ou 6,000 francs de loyer, aux contributions, aux assurances, au charbon, au gaz, aux frais de personnel et d'entretien, que restera-t-il sur un chiffre d'affaires qui ne peut dépasser 35,000 francs? Il est évident qu'une telle opération ne peut se solder que par un lourd déficit.

Altération des eaux provenant des lavoirs. — D'après l'analyse oxymétrique des eaux et l'examen des algues qui s'y développent, on peut rapporter toutes les eaux à 6 types fondamentaux.

Eaux..	Potables. Algues vertes.	1. Règne des Cladophora. — La Vanne.
		2. Règne des Zygnema. — La Seine amont de Paris.
		3. Règne des Spirogyra. — Canal de l'Ourcq.
	Non potables. Algues blanches.	4. Règne des Hyphéothrix. — La Seine à Argenteuil.
		5. Règne des Beggiatoa. — La Bièvre.
		6. Règne des Bactéries. — Égouts de quelques établissements privés.

Les 110 mètres cubes d'eau qui s'écoulent au dehors du lavoir après avoir lavé 5 mètres cubes de linge fourni par 100 places appartiennent *toujours* au 4e type. Sur les pavés des ruisseaux, sur les bordures des trottoirs qu'ils longent, on trouve les hyphéothrix de la Seine contaminée à Argenteuil par le déversement des égouts de Paris, et on ne trouve que les hyphéothrix à l'état d'algues vivantes. Cette règle est très importante pour l'étude de l'altération de la Seine par les bateaux-lavoirs.

II. Bateaux-lavoirs. — Dans la traversée de Paris, il y a sur la Seine 22 bateaux-lavoirs. Ils stationnent surtout vers le centre, près de l'île Saint-Louis et de la Cité.

On peut croire qu'ils suppléent à l'absence ou à l'insuffisance des lavoirs sur terre dans le centre de Paris. Cependant, on doit remarquer qu'ils ont une clientèle spéciale qui vient

souvent de fort loin. On peut modifier leur point d'attache sans faire changer leur chiffre d'affaires, tandis qu'un lavoir sur terre doit se créer une clientèle nouvelle quand il est obligé, par suite de fin de bail, de se rétablir à 2 ou 300 mètres de son ancien emplacement. Les bateaux-lavoirs et les lavoirs sur terre ne s'excluent pas les uns les autres, et aucune rivalité n'existe entre ces deux industries.

Le nombre total des places des 22 bateaux-lavoirs de la Seine à Paris est de 2,300 places. Ne sont pas compris dans ces nombres les 6 bateaux-lavoirs établis sur le canal Saint-Martin.

La moyenne est de 110 places par bateau-lavoir. Cette moyenne est un peu plus élevée que celle des lavoirs sur terre qui n'est que de 90 places par établissement.

Ici encore, pour la facilité des calculs, je prendrai pour type le *lavoir normal* de 100 places, comme je l'ai fait pour les lavoirs sur terre.

Il serait fastidieux de redire au sujet des bateaux-lavoirs tout ce qui a été dit au sujet des lavoirs sur terre en modifiant seulement les nombres. Il suffit de présenter dans un tableau les résultats fournis dans les deux cas ; la comparaison se fera ainsi plus facilement.

	LAVOIRS SUR TERRE		BATEAUX-LAVOIRS	
	100 places.	1 place.	100 places.	1 place.
Surface totale	400 mèt c.	4 mèt. c.	600 mèt. c.	$6^{mc},9$
Espace attribué aux laveuses	300 —	3 —	350 —	$3^{mc},50$
Espace attribué au service	100 —	»	250 —	»
Hauteur du Hall	5 mèt.	»	$2^{m},50$	»
Cube d'air	2,000 mèt. c.	20 mèt. c.	Illimité.	Illimité.
Volume d'eau	110 —	1,100 litres.	Illimité.	Illimité.
Linge de toute espèce	5 —	50 déc. c.	$5^{m3},500$	55 déc. c.
Séchoirs	plus que suffisants.		Insuffisants.	
Essoreuse	travaille rarement.		Toujours en activité.	
Prix de l'heure	»	5 cent.	»	5 cent.
Prix de la journée	»	40 à 30 cent.	»	40 —
Chiffres d'affaires	30,000 fr.	300 fr.	35,000 fr.	350 fr.
Loyer	4,500 —	45 —	5,000 —	50 —
Frais d'établissement	90,000 —	900 —	100,000 —	1,000 —
Nombre moyen de places	90 places.		110 places.	

Ce qui frappe tout d'abord dans ce tableau, c'est que tous les nombres, excepté un, sont plus forts pour les bateaux-lavoirs que pour les lavoirs sur terre.

La surface totale est plus grande, la laveuse a plus d'espace pour son travail, le service est mieux doté, les dégagements sont plus faciles. Il en résulte que le travail augmente, ainsi que le prouve l'augmentation de la quantité de linge par place ; c'est une économie mal entendue que de chercher à réduire l'espace ; cette réduction entraîne celle du chiffre d'affaires, et certainement celle des bénéfices.

Sur les bateaux-lavoirs, les séchoirs ne peuvent suffire aux demandes, les essoreuses sont toujours en activité. Cela pouvait se prévoir. Car si la laveuse habite dans le voisinage, elle n'a pas de place chez elle pour étendre son linge ; si elle habite au loin, elle ne peut porter le linge, ni le monter dans son panier sur l'impériale d'un tramway, sans l'avoir soumis au séchoir ou à l'essoreuse.

Le prix d'installation est plus élevé pour les bateaux-lavoirs que pour les lavoirs sur terre; les charges sont aussi plus considérables à cause des frais d'entretien inhérents à ce genre de construction.

Enfin, nous devons noter que sur toute la longueur du bateau-lavoir, on voit des hyphéothrix adhérentes au bateau. Cette observation confirme celle qui a été faite sur les ruisseaux des lavoirs sur terre, et prouve que le lavage du linge abaisse constamment la qualité de l'eau au 4[e] type caractérisé par les hyphéothrix et par 3 centimètres cubes d'oxygène dissous.

III. La Seine. — *Débit de la Seine.* — M. Lemoine, ingénieur en chef du service hydrométrique, a mesuré le débit de la Seine au barrage de Port-à-l'Anglais, et le débit de la Marne au barrage de Saint-Maur, pendant l'année 1884. Il a donné les nombres suivants :

Débit de la Marne à Saint-Maur	2,249,591,800	mètres cubes.
Débit de la Seine à Port-à-l'Anglais . . .	5,638,758,100	—
Débit total en 1884	7,888,349,900	—
Débit moyen par jour en 1884 . .	21,611,917	—
Qui se réduit à.	20,000,000	—

en retranchant l'eau enlevée par les pompes élévatoires et en ajoutant l'eau déversée par le canal Saint-Martin. Sur l'autorité d'un ingénieur aussi éminent que M. Lemoine, il y a lieu d'admettre que le débit journalier moyen de la Seine dans la traversée de Paris est de 20,000,000 de mètres cubes.

Quantité d'eau polluée déversée par les bateaux-lavoirs établis dans la traversée de Paris. — Les bateaux-lavoirs ont au total 2,300 places, et chaque place fournit, chaque jour, 55 décimètres cubes de linge. La quantité totale de linge qui passe quotidiennement par les bateaux-lavoirs est donc de 126 mètres cubes.

Mais chaque décimètre cube de linge exige 22 décimètres cubes d'eau dans les lavoirs sur terre, et il abaisse au 4e type (règne des hyphéothrix) la qualité de cette eau.

Donc, les 126 mètres cubes de linge apportés aux bateaux-lavoirs abaissent au 4e type la qualité de 2,772 mètres cubes d'eau.

Il y a lieu de remarquer que les vidanges des cabinets d'aisance sont reçues dans des tinettes qui sont enlevées régulièrement, sous le contrôle de l'inspection de la navigation, conformément à un arrêté de M. le Préfet de police.

Les procédés de lavage employés sont-ils de nature à détruire les germes morbifiques? Les opérations par lesquelles le linge passe avant son arrivée au séchoir sont : l'*essangeage*, le *coulage*, le *savonnage*, le *rinçage*, la *mise en blanc*, la *mise au bleu*.

L'*essangeage* consiste à laver le linge grossièrement à l'eau froide dans laquelle on ajoute quelquefois un peu de savon ; cette opération a pour effet de dissoudre l'albumine des taches et d'enlever mécaniquement les taches insolubles. Les blanchisseuses suppriment complètement cette première opération ; elles mettent au cuvier tout le linge tel qu'elles le reçoivent. Les ménagères, au contraire, pratiquent habituellement l'essangeage ; mais, par un sentiment de convenance bien naturel, elles font presque toujours cette opération à leur domicile et, en général, pendant la nuit. Si elles ne peuvent faire l'essangeage de leur linge chez elles, elles le font au lavoir, mais

dans des places spéciales qui leur sont réservées et qui sont à l'abri des regards indiscrets.

L'essangeage peut disperser les germes morbifiques ; il n'est pas interdit, par conséquent, il peut se faire sur les bateaux lavoirs. Mais on doit reconnaître qu'il est très rare dans ces établissements.

En cas d'épidémie, M. le Préfet de police pourrait prescrire que l'essangeage se fît à bord des bateaux-lavoirs, dans un cuvier spécial, et que l'eau d'essangeage servît à l'alimentation des générateurs ; ce qui supprimerait tout danger.

Le *coulage* se fait dans le cuvier. On commence par les jetées à froid qui remplacent l'essangeage en dissolvant l'albumine des taches sans la coaguler. Peu à peu, la température s'élève, et en deux heures, elle atteint 100 degrés. A cette température, le travail est *plein* et il se continue pendant 4 ou 5 heures. Puis, on arrête les jetées et le cuvier *moussonne* pendant 3 heures. Dans la plupart des bateaux-lavoirs, on commence le lessivage à 7 heures du soir et on ne le termine qu'à 5 heures du matin. Il paraît certain que les germes morbifiques soumis pendant 7 ou 8 heures à la température de 100 degrés, dans un milieu alcalin, doivent être complètement détruits.

Après la sortie du cuvier, le linge soumis au *savonnage*, au *rinçage*, à *la mise en blanc* et à *la mise au bleu*, ne peut présenter aucun danger de propagation de maladies.

Certaines prises d'eau pour l'alimentation, et notamment celle de Chaillot, sont-elles infectées par les bateaux-lavoirs de Paris? Les 126 mètres cubes de linge reçu chaque jour dans les bateaux-lavoirs souillent 2,772 mètres cubes d'eau de Seine, au point de les transformer en une eau contaminée semblable à l'eau de la Seine prise à Argenteuil, en aval des égouts de Paris (4e type, règne des hyphéothrix).

Ces 2,772 mètres cubes d'eau du 4e type sont dilués dans 20,000,000 de mètres cubes d'eau du 2me type, et le mélange se fait parfaitement, grâce aux bateaux à vapeur qui sillonnent constamment la Seine dans la traversée de Paris.

La proportion dans laquelle se fait le mélange est donc de $\frac{2.772}{20.000.000}$ ou de $\frac{1}{7.000}$. La Seine, en aval de la Paris, est, par le

fait des bateaux-lavoirs, dans les mêmes conditions d'altération que celles que l'on obtiendrait en mélangeant 1 litre d'eau de Seine prise à Argenteuil avec 7,000 litres d'eau de Seine prise au pont National.

Les méthodes chimiques dont la science dispose sont certainement très délicates ; mais elles sont impuissantes à reconnaître un mélange fait dans ces proportions. Pour ma part, je dois déclarer que l'analyse oxymétrique et l'examen microscopique ne me donnent aucune indication quand j'opère sur des échantillons prélevés à 400 ou 500 mètres en aval d'un bateau-lavoir. Ce résultat négatif est dû très probablement au développement des herbes vertes qui encombrent le lit de la Seine au-dessous de chaque bateau-lavoir.

DU DANGER DU VOISINAGE DES BASSES-COURS

AU POINT DE VUE DE L'ÉTIOLOGIE DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE,

Par M. le Dr ORY.

L'étiologie de la fièvre typhoïde est encore l'objet de nombreuses discussions, car l'origine précise des épidémies dans les centres populeux présente, le plus souvent, une obscurité difficile à pénétrer. Toutefois, nous publions les faits suivants qui paraissent confirmer l'opinion de Griesinger, à savoir : *que le développement de la fièvre typhoïde peut tenir à l'action d'émanations putrides, de celles qui proviennent de fosses d'aisances, de la stagnation prolongée d'excréments dans les cloaques*. Selon nous, les trois cas que nous avons observés, semblent s'être développés bien réellement en l'absence de toute autre influence, par le fait de l'agitation de matières organiques en putréfaction, au voisinage d'une habitation, par *le curage d'un cloaque*.

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique de Paris, dans la séance du 23 décembre 1885 (voir page 59).

Il s'agit, en effet, de trois cas de fièvre typhoïde, développés l'été dernier, rue de la Faisanderie, à Passy, c'est-à-dire dans un quartier réputé très sain, dans une rue très propre, dans un hôtel particulier assez nouvellement construit, confortablement installé, et paraissant présenter les meilleures conditions hygiéniques, hôtel qui fut momentanément infesté par les émanations putrides produites dans un poulailler mal installé, dont le sol, laissé perméable, formait au pied même de la maison un cloaque infect.

Deux très jeunes enfants et une jeune femme de 23 ans furent simultanément atteints de fièvre typhoïde bien caractérisée (le diagnostic fut d'ailleurs confirmé par mon excellent maître, le Dr Jules Simon). Il n'y a aucun doute sur la nature des accidents observés, bien que l'âge des deux enfants ait pu donner, au début, un peu d'hésitation pour affirmer le diagnostic. Voici, d'ailleurs, la relation de cette petite épidémie de maison.

Le plus jeune des 3 malades n'a que 18 mois ; c'est un petit garçon très amaigri et pâle, convalescent d'une rougeole peu grave. Je le vis pour la première fois le 7 août 1885. Les parents du petit Jean me dirent qu'il était atteint, depuis une dizaine de jours, de diarrhée persistante que l'on avait attribuée à la chaleur.

Il est à noter qu'au même moment, la nourrice d'un troisième enfant de M. X... était également atteinte de diarrhée depuis le même temps. Cette jeune femme, âgée de 23 ans, à Paris depuis quelques mois, se plaignait de lassitude extrême, de fièvre le soir, d'anorexie, accidents que le médecin habituel de la maison avait attribués à de l'embarras gastrique fébrile.

Je vis ces deux malades un peu par hasard, le lendemain d'une première visite faite dans la nuit du 6 au 7 août chez M. X..., à l'aîné des enfants âgé de 3 ans 1/2, lequel se plaignait, depuis 24 heures, d'un très violent mal de tête. On redoutait le début d'une méningite. Cet enfant avait de la fièvre, peu de diarrhée, pas de vomissements, un ventre ballonné un peu sensible à la pression. La langue était rouge à la pointe. Les accès fébriles se renouvelèrent tous les soirs des jours suivants ; il

n'y eut pas d'apyrexie vraie le matin. Par exclusion, j'avais admis le diagnostic de *fièvre typhoïde*, lorsque le 11 août, on vit apparaître quelques taches rosées lenticulaires, coïncidant alors avec une diarrhée persistante, du gargouillement et de la douleur à la pression dans la fosse iliaque droite. Ce diagnostic d'une maladie rare chez un enfant de 3 ans fut confirmé par le Dr Jules Simon.

Durant ce temps, j'avais continué à observer le plus jeune enfant de M. X... et bien que la fièvre typhoïde soit absolument rare à 18 mois, il fallut bien reconnaître chez lui aussi cette maladie, très bien caractérisée par la diarrhée, l'exaspération fébrile du soir, 39°,5, et enfin les taches rosées lenticulaires et une rate volumineuse.

D'autre part, la nourrice, chaque jour plus malade, présentait tous les symptômes classiques de la fièvre typhoïde, bourdonnements d'oreilles, céphalalgie, hébétude de la face, diarrhée profuse, gargouillement dans la fosse iliaque, saignements de nez. Sur le conseil de M. Jules Simon, on éloigna le nourrisson qui commençait à souffrir dans son alimentation ; il fut confié à une autre nourrice, et la malade fut admise et soignée à la Maison municipale de santé où notre diagnostic fut confirmé.

Je passerai sous silence les phases de la maladie des deux petits enfants que j'ai soignés jusqu'à leur guérison. Je noterai seulement que tous deux présentèrent durant leur convalescence un abaissement très notable de la température, surtout le plus jeune qui, pendant trois jours, eut 35°,5 et l'aîné 36° pendant plusieurs jours. La nature typhoïdique de l'affection est incontestable ; quant à l'étiologie, on en retrouve sans doute l'explication dans le fait suivant :

Le 28 juillet, M. X... s'étant aperçu du mauvais état d'entretien de son poulailler, situé dans un jardin au-dessous des fenêtres de son habitation, avait résolu de le faire nettoyer. En effet, au centre de ce poulailler se trouvait un bassin, sorte de petite mare fangeuse ; ce bassin perdait l'eau et celle-ci s'infiltrait croupissante dans le sol. De là, une odeur de putréfaction devenue absolument intolérable durant les grandes

chaleurs qui régnèrent à cette époque de l'année (juillet 1885).

On enleva du bassin en question, du sol avoisinant et d'un caniveau construit pour l'écoulement, une masse considérable de matières organiques en putréfaction ; or, il est à noter que le caniveau passait précisément au-dessous d'un large balcon en planche placé devant la chambre de la nurserie, chambre située au premier étage. Le curage eut lieu le 28 juillet, les taches rosées lenticulaires se montrèrent chez les 3 sujets de notre observation le 11 août.

Nous ajouterons que dans le voisinage (à notre connaissance du moins), il n'existait pas d'autres cas de fièvre typhoïde, que personne dans la maison n'avait visité ou soigné de malades au dehors, enfin, nous ferons remarquer que dans le cloaque en question, il y avait des matières organiques en décomposition, mais pas de matières fécales humaines.

Ces cas sont-ils une démonstration de l'opinion de Griesinger et Murchison, à savoir que la fièvre typhoïde peut naître spontanément de la putréfaction de matières animales ? Pour nous, nous admettons une relation étroite entre le curage du cloaque et ces trois fièvres typhoïdes contractées le même jour par trois des habitants d'une même maison. Ces matières putréfiées ont servi tout au moins de terrain de culture au germe typhoïgène. Aussi, cette observation nous semble propre à démontrer, une fois de plus, le danger de l'accumulation de matières organiques au voisinage des habitations ; elle affirme la nécessité, pour les Comités d'hygiène, d'exercer une surveillance rigoureuse sur l'établissement et la bonne tenue des basses-cours établies dans les villes. Enfin, j'ajouterai qu'elle peut servir d'argument à ceux qui, comme moi, croient à l'utilité des *Comités locaux d'hygiène* dont pourtant l'existence est, paraît-il, menacée.

REVUE CRITIQUE

L'HYGIÈNE A MUNICH

Par M. le Dr RICHARD,

Professeur agrégé au Val-de-Grâce,
Auditeur au Comité consultatif d'hygiène.

(*Suite*[1].)

Le cours de M. de Pettenkofer est suivi annuellement par 100 auditeurs dont les deux tiers sont ou des étudiants en médecine arrivés près du terme de leur scolarité ou des médecins se destinant à la médecine publique (Kreisphysikat) et l'autre tiers des élèves, ingénieurs ou architectes (Teckniker). D'ailleurs pour cette dernière catégorie le programme des examens de sortie porte des interrogations sur l'hygiène.

Les travaux pratiques sont dirigés avec un grand succès et une haute compétence par M. le Dr Renk. Le programme de ces travaux, leur durée, le nombre des élèves, toutes ces quantités ont subi un accroissement parallèle qui continue toujours. Autrefois les travaux n'avaient lieu que pendant les semestres d'été, maintenant ils durent toute l'année. De plus, pendant les vacances il y a des séries de conférences pratiques dont chacune dure un mois : dans ce cas le maître s'entend avec les élèves pour les matières que ceux-ci désirent voir traiter; ainsi au mois d'octobre dernier la série alors présente avait demandé qu'on lui fit faire les manipulations relatives aux substances alimentaires. Voici le programme complet des travaux pratiques tel qu'il est suivi pendant la période de scolarité :

Air. — A. Thermomètre — Baromètre — Psychromètre et hygromètre — Pluviomètre — Anémomètre de Combes, Rechuagel, Robinson. — Examen de la poussière atmosphérique avec le microscope et les cultures. Indications sur les observations météorologiques.

1. Voy. t. VII, page 982.

B. Analyse chimique de l'air. — Détermination de l'oxygène, l'ozone, l'azote, l'acide carbonique, l'oxyde de carbone et de quelques autres gaz qui peuvent souiller l'air.

C. Ventilation — Cubage d'une pièce — Calculer le cube d'air neuf et le cube d'espace nécessaires. — Déterminer la quantité d'air neuf introduite : *a*) par la ventilation artificielle, au moyen de l'anémomètre; *b*) par la ventilation naturelle, par le dosage de CO^2. Méthodes de Pettenkofer et Seydel, de Flugge.

Chauffage. — D. Combustibles — Poêles — Chauffage central par l'air — par l'eau chaude — par la vapeur — Combinaison de la ventilation et du chauffage. — Démonstration d'appareils de ventilation et de chauffage.

Eau. — Prise d'un échantillon — Examen physique (limpidité, couleur, température, goût et odeur) — Examen microscopique des matières en suspension — Examen chimique — Analyse qualitative du chlore, de l'acide nitreux et nitrique, de l'acide sulfurique, de l'acide carbonique, de la chaux, de la magnésie, de l'ammoniaque, de l'hydrogène sulfuré, des métaux, analyse quantitative du résidu, des substances organiques, du chlore, de l'acide nitrique, de l'ammoniaque. Hydrotimétrie; rapport, après analyse, sur divers échantillons d'eau. Filtration de l'eau de boisson. Démonstration détaillée de la canalisation de l'eau de Munich.

Sol. — A. Examen d'un sol *in situ* — Surface — Configuration — Végétation — Hydrologie. — Nappe souterraine, manière de la mesurer pour les besoins de l'épidémiologie ou de la construction. Air du sol, déterminer sa richesse en CO^2, en vapeur d'eau et en micro-organismes, sa température.

B. Analyse d'un échantillon de terrain — Porosité — Capacité pour l'eau — Perméabilité à l'air et à l'eau — Richesse en eau — Grosseur des grains constituants [1] — Pouvoir absorbant — Puissance de condensation — Degré de souillure.

Ferments. — Conditions de milieu nécessaires à la vie des microbes — Stérilisation de liquides de culture — Examen microscopique de micro-organismes — Désinfections.

1. Pour cela on se sert des tamis de Ronk au nombre de cinq :

1°	du diamètre	de 7	millimètres.
2°	—	de 4	—
3°	—	de 2	—
4°	—	de 1	—
5°	—	de 1/3 à 1/4.	

Ces tamis s'emboîtent les uns dans les autres ; on verse la terre dans celui du dessus, on agite et après quelques minutes chaque grain a pris sa place dans les tamis respectifs et il n'y a plus qu'à peser.

Alimentation. — A. Substances alimentaires animales : *a*) Viande — Détermination de sa valeur nutritive — Modifications que les divers modes de cuisson font subir à la viande — Examen de viande fraîche, de jus de viande, de bouillons — Gélatine, tablettes de gélatine — Peptones — Extraits de viande — Conserves — Procédés de conservation : 1° par la chaleur, le froid, l'ébullition; 2° la mise à l'abri de l'air; 3° la dessiccation; 4° les substances dites antiseptiques. Falsification des diverses préparations de viande. — *b*) Œufs — Composition — Conservation — *c*) Lait, analyse quantitative et qualitative des éléments nutritifs. Falsifications; méthodes rapides pour les déceler, valeur de ces méthodes. Lait conservé, fromages, petit lait, beurre; saindoux, beurre artificiel, falsifications.

B. Aliments végétaux — Céréales, farines, pain et pâtisserie, (composition, préparation, conservation, falsification et impuretés), légumes secs, légumes verts, fruits.

C. Condiments. — Sel, vinaigre, sucre, miel, épices.

D. Boissons. — Bière (composition, fabrication, des diverses sortes de bière, falsification); vin (composition, fabrication, des diverses sortes; vins naturels et fabriqués; falsification); boissons alcooliques autres. Café, thé, cacao.

E. Composition du régime alimentaire pour les divers repas. Déterminer la composition de ce régime pour un individu donné ou pour une classe d'individus (hôpitaux, prisons, cuisines populaires, armée, etc.). Alimentation du bas âge.

Vêtement. — Examen microscopique des étoffes — Propriétés physiques — Couleurs toxiques.

Habitation. — Emplacement — Disposition des constructions — Matériaux (porosité, perméabilité, capacité pour l'eau et degré d'humidité d'un mur). Ventilation, chauffage, éclairage naturel et artificiel, éloignement des immondices, puisards, fosses d'aisances, fosses mobiles, tout à l'égout.

De plus, chaque semaine, M. le professeur Bollinger fait des démonstrations comprenant l'inspection des viandes ainsi que l'étiologie et la prophylaxie des zoonoses transmissibles à l'homme.

Ces travaux durent un trimestre pour chaque série d'élèves, prennent huit heures par semaine et ont lieu dans le grand laboratoire qui est vaste, très bien éclairé et qui contient des places commodément installées avec eau, gaz, etc., pour 28 élèves. Chaque couple de places possède la collection complète des réactifs suivants : acide chlorhydrique, acide sulfurique

concentré et dilué; acides nitrique, acétique, oxalique; solution de soude, eau de chaux, de baryte; ammoniaque caustique, chromate de potasse, solution de chlorure de sodium, carbonate et oxalate d'ammoniaque, chlorure de baryum, perchlorure de fer, solution de nitrate d'argent, sulfate de cuivre, acétate neutre de plomb, réactif de Nesslèr, acide rosolique, zinc métallique, teinture d'iode, éther, alcool. Il est admis que les élèves sont loin d'être des chimistes consommés; aussi ces réactifs leur sont fournis tout préparés, ce qui évite une grande perte de temps et, d'ailleurs, on peut toujours se les procurer dans le commerce. En outre, chaque élève dispose des instruments en verre nécessaires, d'un thermomètre, d'aréomètres et autres instruments de précision; il est responsable de la casse.

Parmi ces instruments il en est un que nous avons vu employer et qui, à notre avis, n'est pas suffisamment connu en France, nous voulons parler du lactoscope de Feser (*fig.* 3), qui sert à déterminer rapidement la proportion de beurre contenue dans un lait. Il se compose d'un gros tube en verre, ouvert aux deux bouts, dont la partie supérieure est étranglée et présente un orifice qu'on peut facilement boucher avec le pouce. Le cinquième inférieur est plus étroit que le reste et est muni d'une douille en métal qu'on peut fermer exactement par un bouchon également en métal formant pied. Ce bouchon porte à sa partie supérieure un petit cylindre de verre opaque sur lequel sont marqués six traits noirs distants d'un centimètre. Le tube porte une double échelle, celle de gauche indiquant la capacité, celle de droite marquant la quantité de beurre. Dans la boîte du lactoscope se trouve encore une pipette jaugée à 4 centimètres cubes. Avec cette pipette on aspire jusqu'au trait le lait à analyser, lequel a été préalablement transvasé deux fois d'un vase dans un autre pour rendre la masse bien homogène; on l'introduit par la partie supérieure dans le tube en ayant soin de souffler la dernière goutte. Cela fait, on constate que les traits noirs sont devenus tout à fait invisibles par

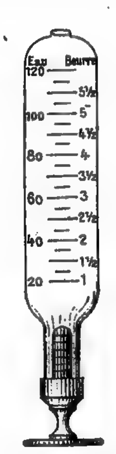


Fig. 3. — Lactoscope de Feser.

l'opacité du lait : on ajoute de l'eau d'abord par 10 puis par 5 centimètres cubes jusqu'à ce qu'on aperçoive et puisse compter les traits à travers l'épaisseur du liquide. A ce moment on lit sur l'échelle de droite le degré auquel on est arrivé et qui marque le pour cent du beurre contenu dans le lait. Supposons qu'on ait dû ajouter 60 centimètres cubes d'eau pour arriver à compter les raies de l'échelle : la quantité de beurre sera 3 0/0. Le maniement de cet instrument est des plus faciles, on y arrive presque du premier coup. Le point précis auquel il faut s'arrêter dans l'addition de l'eau est très net, car les traits non visibles à tel moment de l'opération apparaissent nettement avec une nouvelle addition de 5 centimètres cubes d'eau, ce qui donne une approximation de 0,1 0/0 environ, chiffre suffisant.

Le lactoscope de Feser a été mis entre les mains de tous les agents de la police sanitaire de Munich, à la suite d'un vote du Congrès des chimistes bavarois : avec lui on se propose non une analyse complète mais une expertise provisoire « Vorprüfung » du lait, et on est d'avis à l'Institut qu'il remplit très bien ce but : une fois que le lait a été reconnu suspect, on peut le saisir et le déférer au laboratoire d'expertises pour être soumis à une analyse chimique complète.

On objectera en vain que son emploi est basé sur l'opacité du lait et que cette opacité peut être augmentée avec des substances étrangères. A cela il y a à répondre: 1° que dans la pratique les fraudes de beaucoup les plus fréquentes, disons mieux, presque les seules sont le mouillage et l'écrémage, et que le lactoscope les décèle très bien ; 2° que l'addition des substances destinées à rendre le lait plus opaque, s'il n'est pas fait avec mesure, conduira avec le lactoscope à des indications tellement avantageuses qu'on sera mis en garde par ce fait même ; 3° que tout appareil de ce genre, commode et expéditif, doit être le bienvenu, parce qu'il rend l'œuvre des falsificateurs plus difficile. Or, ce lactoscope est tellement simple dans son maniement qu'il peut être mis entre les mains même des ménagères et, en tous cas, des laitiers de la ville qui reçoivent leurs provisions de la campagne. Il a, du moins, sur les instruments analogues, usités jusqu'à ce jour, l'avantage de se nettoyer très facilement et il leur est préférable à tous les points de vue.

Outre les travaux pratiques, M. le Dr Renk fait faire une fois par semaine, à ses élèves, une excursion d'hygiène analogue à celles que M. Landouzy a inaugurées cet été et que l'École du Val-de-Grâce exécute depuis longtemps à la fin de chaque année scolaire.

Ces leçons de choses animées par les réflexions du maître constituent un mode d'enseignement fécond : rien n'est plus propre à familiariser les futurs médecins et ingénieurs sanitaires avec les problèmes concrets de l'hygiène. Munich est une grande ville et les buts d'excursion ne manquent pas. L'an dernier, on a commencé par visiter en détail la canalisation depuis les tuyaux d'écoulement des eaux pluviales et ménagères de l'Institut jusqu'à l'embouchure du grand collecteur dans l'Isar. La seconde séance a été consacrée aux latrines de l'Institut et à celles de quelques habitations privées et collectives. Puis on a visité successivement la canalisation pour l'eau y compris le grand réservoir de Deisenhofen ; l'abattoir et le marché aux bestiaux ; les divers systèmes de ventilation et de chauffage de l'Institut ; un hôpital ; une école et le musée du matériel scolaire ; enfin des fabriques, une minoterie, une fabrique de margarine, une fabrique de glace, une brasserie, une laiterie, un cimetière; et on a même projeté une excursion de plusieurs jours à la ville voisine d'Augsbourg pour y voir des filatures, des ateliers de tissage, une grande fabrique de poudrette.

M. le Dr Renk a toujours soin d'étudier les établissements industriels au triple point de vue : 1° des produits et de leur rôle en hygiène ; 2° de l'hygiène des ouvriers ; 3° de l'influence que la fabrique exerce sur le sol, l'air et l'eau du voisinage.

Nous avons eu la bonne fortune de faire partie d'une de ces excursions à l'abattoir et au marché aux bestiaux et nous avons pu constater combien M. le Dr Renk sait les rendre instructives. Le rendez-vous était au restaurant mitoyen entre l'abattoir et le marché et après un déjeuner réconfortant on se mit en route.

L'abattoir et le marché sont côte à côte, séparés seulement par la largeur de la rue et ont été construits simultanément de 1876 à 1878 par l'architecte Zenetti. Avant cette époque, la ville possédait un nombre colossal de tueries particulières :

la suppression de ces dernières doit compter parmi les progrès les plus importants que Munich ait réalisés dans ces dernières années et ce n'est certainement pas celui qui a contribué le moins à la décroissance si remarquable de la fièvre typhoïde. Aussi les Munichois, même les bouchers, apprécient ce bienfait à sa juste valeur et, malgré le surcroît de dépenses et de déplacements qui leur sont imposés, ne trouvent pas que la santé publique puisse se payer trop cher et estiment que la maladie est encore ce qui coûte le plus. On a cru reléguer l'abattoir et le marché à une extrémité très reculée de la ville; mais, comme il arrive presque toujours, la périphérie d'hier n'est plus celle d'aujourd'hui et l'établissement commence déjà à être débordé par les habitations. Heureusement son installation est si parfaite qu'il n'exercera jamais aucune influence fâcheuse sur le voisinage; il ne sera ni insalubre ni incommode. L'architecte a commencé par visiter dans les principales villes d'Europe les établissements analogues et, profitant de l'expérience des autres, il est parvenu à réaliser une œuvre parfaite, en tous cas à laquelle il ne sera pas nécessaire de toucher de longtemps. Pour juger de la difficulté du problème qui était à résoudre et de la façon dont il l'a été, on n'a qu'à aller à l'abattoir un jour de grand marché, un vendredi ou un mardi au matin; on se rendra compte de la quantité colossale de détritus à enlever : puis, retournant à 3 heures du soir, le travail fini, on verra combien tout est net et exempt d'odeur.

A. *Marché aux bestiaux.* — Les animaux arrivent à quai par la gare du Sud et sont soumis au moment même du débarquement, à un premier examen de la part d'un vétérinaire inspecteur : ceux qui sont malades ou suspects sont dirigés immédiatement sur le pavillon de la santé où ils sont isolés, observés, soignés et, si l'intérêt général ou celui du propriétaire l'exige, immédiatement abattus. Les bêtes saines sont logées dans quatre grands pavillons dont les deux premiers peuvent contenir 270 + 366 = 636 têtes de gros bétail; le troisième peut recevoir 2,500 veaux vivants, plus 2,900 veaux apportés du dehors tout abattus et sans viscères : ces arrivages forains ne sont autorisés qu'en hiver (du 1er septembre au 1er mai)[1].

1. Munich est peut-être la ville où l'on consomme le plus de viande de veau. Ainsi les jours de grand marché on abat 1400 veaux.

Enfin le quatrième pavillon est destiné à 2,500 moutons et porcs ; en été ceux-ci sont, avant d'aller aux écuries, obligés de passer à travers une longue piscine où ils se lavent et se rafraîchissent. Les étables sont un modèle de propreté et d'hygiène : ainsi malgré le nombre considérable d'animaux journellement présents, on y perçoit à peine une très légère odeur ammoniacale. Le sol est garanti contre toute souillure par une triple couche imperméable de béton, d'asphalte, enfin de klinkers. La pente de chaque compartiment est légèrement inclinée vers la rigole qui elle-même a une pente suffisante vers le gully ; ce dernier est muni d'une cage à dépôt qui est nettoyée fréquemment. L'eau est en abondance et les lavages très faciles. Les auges sont à compartiments, chacune pour deux bêtes, dans le but d'éviter la propagation des affections contagieuses. Enfin chaque pavillon est muni de larges baies d'aération. Les bêtes ne font qu'un séjour de 1 à 3 jours au plus dans ces pavillons, car elles sont achetées presque immédiatement et dirigées sur :

B. *L'abattoir* qui se compose de quatre longs pavillons parallèles dont un destiné spécialement à l'abatage des porcs. L'imperméabilité du sol est obtenue de la même façon indiquée ci-dessus ; l'aération est assurée par de hautes jalousies verticales de deux mètres environ, en tôle, qui courent tout le long de la moitié supérieure des deux longues parois : une transmission permet de les fermer ou de les ouvrir très aisément, et toutes celles du même côté à la fois. Grâce à ce système et sans doute aussi à la vigilance avec laquelle il est mis en œuvre, l'aération est tellement parfaite que même au plus fort de l'été aucune mouche n'y subsiste. Car, ainsi que le fait remarquer M. le Dr Renk, la mouche est un réactif hygiénique très sûr, elle ne se complaît que dans des lieux soigneusement renfermés tels que les chambres et maisons de paysans, et en outre sales. L'abatage se fait avec la masse ; on a renoncé au masque de Bruneau, parce que l'on prétend qu'avec cet engin l'animal est assommé, mais non étourdi, car il beugle encore souvent affreusement. Le sang est reçu dans des caisses en tôle et livré à une fabrique d'albumine. A tout instant les klinkers sont lavés par des flots d'eau. Les boyaux ne sont pas vidés sur place, mais reçus dans des chariots à cuvette qui sont poussés sur un plan incliné jusqu'au premier étage d'un pavillon spécial,

où ils sont vidés. Le contenu tombe immédiatement par des trémies dans des tombereaux en tôle très hermétiques, situés au-dessous au rez-de-chaussée, et est enlevé presque instantanément. Nous ne voyons pas bien pourquoi on n'emploie pas ce système si simple à Paris pour le transbordement des gadoues des tombereaux dans les wagons de chemin de fer. Les boyaux vidés et lavés sont portés avec les autres viscères dans un bâtiment spécial où ils subissent un lavage parfait dans des auges où l'eau se renouvelle constamment.

Le local de la saisie se trouve à l'extrémité de l'établissement. Le service de l'inspection est assuré par cinq vétérinaires assistés d'un boucher (polizeischlachter) qui semble remplir les mêmes fonctions que le syndic qui se trouve dans le local de la saisie des viandes aux halles centrales de Paris. Les animaux sont tous vus aussitôt après l'abatage, ayant encore tous leurs viscères, ce qui facilite énormément le diagnostic. Le soufflage est défendu, parce qu'il hâte la décomposition. Les viandes reconnues saines reçoivent une marque spéciale : celles qui sont suspectes sont apportées dans le local de la saisie qui est grand et bien aménagé, et examinées avec soin. On ne pratique pas d'examen microscopique, parce que le charbon et la trichinose sont également inconnus en Bavière. Mais, lorsqu'un examen minutieux est reconnu nécessaire, on a recours à M. le professeur Bollinger, à l'Institut pathologique, dont les laboratoires profitent de cette abondante moisson de matériaux qui serait plus riche encore à Paris si elle était utilisée de la même façon. Le jour de notre visite, on avait réservé un certain nombre de pièces pour l'Institut pathologique, entre autres un intestin de porc qui était bordé extérieurement le long de l'insertion du mésentère et sur toutes les franges du gros intestin d'une quantité énorme de petites bulles emphysémateuses grosses comme des perles ; cette affection se rencontre, paraît-il, de temps à autre, à Munich, sur des porcs qui ont été nourris dans des fromageries avec les déchets [1]. On n'a pas encore trouvé la cause, mais M. le professeur Bollinger incline à croire que ces lésions sont produites par des helminthes microscopiques qui perforent la paroi intestinale et livrent passage aux gaz.

1. M. Villain, inspecteur en chef des viandes de boucherie, nous apprend qu'on la rencontre aussi de temps à autre dans les abattoirs de Paris.

Il y a peu de fixité en Bavière dans la manière dont on procède à l'égard des viandes malades ou douteuses : dans tel district les veaux peuvent être livrés à la consommation à partir du neuvième jour de leur naissance ; ailleurs on exige quinze jours, ailleurs encore trois semaines. Il y a un district où le porc ladré n'est pas retiré de la consommation.

Le principe qui nous a semblé guider les inspecteurs à Munich est que la quantité de viande disponible étant toujours au-dessous des besoins, il faut ne retirer de la consommation que les viandes dont la nocuité est bien manifeste : pour eux il vaut mieux manger de la viande douteuse que de mourir de faim. Envisagée ainsi, la question ne saurait être tranchée différemment. Mais ne craint-on pas, en facilitant ainsi l'écoulement des viandes défectueuses, d'encourager l'incurie des producteurs et d'aggraver le mal, tandis qu'en se montrant plus exigeant, on aurait des chances sérieuses de l'amoindrir ? Ici, comme dans toute question sociale, il n'est pas facile de trouver le véritable milieu entre la liberté absolue et la réglementation excessive.

En attendant, à Munich, on ne saisit que les viandes absolument étiques, où la substance musculaire est à peu près absente. Les autres sont vendues au Freibank à des prix modiques. Il en est de même des animaux tuberculeux. On n'écarte de la consommation que les bêtes atteintes de tuberculose généralisée ; pour les autres, on se contente d'enlever les séreuses quand elles sont envahies : les viscères sont plongés dans une solution phéniquée forte et livrés à des fabriques de colle forte. La raison de cette grande tolérance est que les 30 0/0 de bêtes à corne qui sont abattues sont atteintes de tuberculose à un degré plus ou moins avancé.

On abat également 100 chevaux par mois : les fosses nasales, le larynx et les poumons sont toujours soigneusement examinés.

Tous les canaux de l'abattoir aboutissent à un bassin de décantation qui est situé à côté de la porte d'entrée et dont voici la coupe suivant un plan horizontal : le courant afférent arrive en A et A', se dirige vers l'extrémité B, se perd dans le bassin du milieu qui est assez large et assez profond pour que toutes les matières un peu lourdes aient le temps de se déposer et

enfin l'eau clarifiée se déverse en E et va à l'égout de la rue. Le bassin est curé régulièrement une fois par mois.

Pour terminer la visite par un détail gai, le Dr Renk montre à ses auditeurs un coin de l'établissement qui vaut la peine d'un petit détour : c'est un petit pavillon avec cette inscription « bain animal » ; dans l'intérieur est disposée une baignoire. A Munich comme ailleurs, il y a des empiriques, des commères, voire même encore par-ci par-là quelque vieux

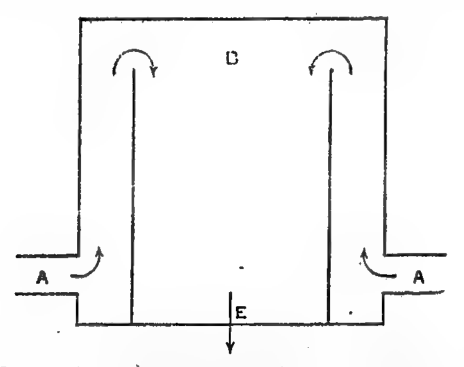


Fig. 4. — Section horizontale d'un bassin de décantation à l'abattoir de Munich. — A, tuyau d'arrivée des eaux ; B, bassin ; E, déversement dans l'égout.

médecin, qui conseillent à leurs malades d'aller à l'abattoir plonger la partie lésée dans l'estomac non vidé et encore chaud d'un animal fraîchement abattu. Comme cette thérapeutique du moyen âge jurerait avec l'installation moderne et le fonctionnement correct de l'établissement, on a autorisé un des surveillants à installer cette salle de bains d'excréments animaux pour les courageux clients qui viennent réclamer ce traitement peu aseptique.

La Bavière est régie comme tout le reste de l'Allemagne, en ce qui concerne le commerce des matières alimentaires, par la loi de l'empire du 14 mai 1879. En exécution de cette loi, le laboratoire des recherches qui fonctionnait à l'Institut d'hygiène de Munich depuis quatre années fut, à la date du 27 janvier 1884, érigé en laboratoire officiel d'analyses, dépendant du ministre de l'intérieur et étendant sa sphère d'action sur les districts de Haute-Bavière et Basse-Bavière, de Souabe et de Neubourg. Le

même décret instituait un laboratoire analogue à Erlangen pour les districts de la Franconie moyenne, de la Franconie supérieure, du Haut-Palatinat et de Ratisbonne, et un troisième à Wurtzbourg pour les districts de la Basse-Franconie et d'Aschoffenbourg. De plus, le laboratoire de recherches agronomiques de Spire a été érigé provisoirement en laboratoire d'expertises pour les substances alimentaires.

Tous ces laboratoires, sauf le dernier, fonctionnent à côté d'universités dont le personnel fait partie. Ils se composent d'un président et d'un certain nombre d'assistants. En Bavière, on ne considère cette organisation que comme une ébauche, et la tendance est de créer rapidement d'autres laboratoires jusqu'à ce que chaque ville de quelque importance ait son laboratoire fonctionnant pour la ville et la circonscription rurale avoisinante.

Les laboratoires ont mission : d'abord et avant tout, de faire les expertises judiciaires demandées par les autorités en exécution de la loi du 14 mai 1879; puis de répondre aux questions que les municipalités ou l'administration peuvent avoir à leur adresser sur des points donnés d'hygiène ou de police sanitaire; enfin, si le temps le leur permet, de faire des expertises alimentaires et des rapports en matière d'hygiène pour le compte des particuliers.

Un tarif annexé au décret indique pour chaque substance à analyser : 1° le droit à acquitter; 2° le poids ou le volume de l'échantillon à fournir. Les droits sont trouvés trop bas, aussi aucun laboratoire particulier ne pourra lutter avec les laboratoires officiels, qui se recommanderont toujours par les avantages de prix et aussi d'outillage. Ainsi il est alloué six marks (7 fr. 50) pour doser dans une bière l'alcool, l'extrait, les cendres, l'acidité et la richesse en principes aromatiques. Chaque laboratoire est tenu de fournir un rapport annuel au ministère de l'intérieur sur son fonctionnement. Le laboratoire de Munich publie ces rapports depuis sa fondation, et le rapport sur les années 1882 et 1883 vient de paraître également [1]. Il est rédigé par les deux assistants, MM. Emmerich

1. Driller, *Dritter und vierter Jaresbericht der Untersuchungstation der hyg. Institutes der Universitat Munchen für die Jahre* 1882 *und* 1883 (3° et 4° comptes rendus annuels du Laboratoire d'analyse de l'Institut hygiénique de l'Université de Munich.)

et Seudtner et contient un aperçu général sur l'activité pendant la période biennale, des considérations spéciales sur les substances qui sont le plus souvent l'objet des expertises : le lait, le saindoux, le beurre, la levure de bière comprimée, le vin, la bière, l'eau de boisson, et enfin une série de rapports très intéressants rédigés soit par M. le professeur de Pettenkofer, soit par M. Emmerick.

Le nombre des échantillons a été :

En 1882, de 460, parmi lesquels 112 ont été poursuivis, soit 24 0/0.

En 1883, de 629, parmi lesquels 175 ont été poursuivis, soit 27 0/0.

La police sanitaire est confiée à Munich à quinze inspecteurs dont la surveillance s'exerce sur la propreté, les causes d'incendie, les bâtisses, les industries et enfin les matières alimentaires. Voici comment on procède pour le lait, par exemple : les inspecteurs contrôlent le lait avec le lactodensimètre de Quévenne, le lactoscope de Feser et un crémomètre. Quand il leur paraît suspect, ils en envoient un échantillon au laboratoire d'expertises, où on se livre à une analyse exacte en déterminant la densité et la richesse en beurre au moyen de l'aréomètre de Soxhlet et le résidu sec par l'évaporation de 5 grammes de lait dans un bain de sable à 100 degrés. Le mémoire donne une série de 91 analyses du lait d'une vacherie modèle, les échantillons ayant été prélevés inopinément, et nous apprend ce fait intéressant que la proportion de beurre, qui dépassait souvent 4 0/0, n'est pas descendue une seule fois, en deux ans, au-dessous de 3 0/0, que ce minimum n'a été observé qu'une seule fois et que la moyenne a été de 3.734 0/0.

Le salycilage est interdit comme en France, mais la jurisprudence n'est pas non plus encore bien assise en Bavière. Ainsi, l'an dernier, le tribunal de Landshut condamna à 120 marks d'amende un brasseur convaincu d'avoir lavé son houblon avec de l'acide salycilique ; le brasseur interjeta appel et fut acquitté. La question du salycilage a été traitée dans le Congrès des chimistes allemands qui s'est réuni à Nuremberg l'automne dernier pour arrêter des procédés d'expertises uniformes applicables à l'analyse des denrées alimentaires falsifiées. On a reconnu que, s'il est possible de déceler l'acide salycilique, on n'a actuellement aucun procédé pour le doser, et que, d'ailleurs,

il est inefficace pour arrêter le développement des moisissures ; se basant sur ces deux considérations, le Congrès a conclu au maintien de la prohibition absolue du salycilage.

Le plâtrage des vins passionne peu en Bavière, où l'on importe peu de vins ordinaires, la bière étant la boisson habituelle. Mais le laboratoire signale aux tribunaux tout échantillon de vin renfermant une proportion de sulfate de potasse supérieure à 2 grammes. Il ne fait d'exception que pour les vins secs ou liquoreux d'Italie, qui renferment toujours des quantités colossales de sulfate de potasse, le vin de Marsala entre autres, par cette considération qu'on ne consomme jamais ces vins que par petites quantités à la fois.

Le personnel du laboratoire d'expertises fait partie de l'Université, mais son budget est à part, ainsi que nous l'avons déjà dit, et est sous le contrôle du ministère de l'intérieur. Les recettes consistent en une subvention annuelle de 1,500 francs de la ville de Munich, dans le produit des expertises faites au taux du tarif, et enfin dans le produit des amendes : en effet, aux termes de l'article 17 de la loi du 14 mai 1879, « s'il existe dans le lieu du délit un établissement public pour la vérification technique des denrées alimentaires et de consommation, les amendes imposées en vertu de la présente loi seront versées, en tant qu'elles reviennent à l'Etat, dans la caisse qui supporte les frais d'entretien de cet établissement. » Les amendes viennent donc enrichir le budget du laboratoire, qui se solde toujours en bénéfice : les fonds de réserve sont destinés soit à l'acquisition d'instruments coûteux, soit à la création des futurs laboratoires d'expertise dans d'autres villes de Bavière.

Nous ne dirons rien ici du laboratoire bactériologique, parce qu'il ressemble à ceux qui fonctionnent partout en Europe et aussi parce qu'au moment de notre arrivée à Munich, M. le Dr Emmerich mettait la main à ses derniers préparatifs pour aller étudier le choléra à Palerme et partait le surlendemain, de sorte que notre visite de ce côté a été forcément courte. Nous remettons à une prochaine fois la continuation de cette étude sur l'hygiène à Munich, mais nous tenons à ne pas terminer cet article sans dire combien une école d'hygiène semblable à celle de l'Institut de Munich répond aux besoins de notre époque, combien il serait désirable de voir créer en France de

pareils laboratoires et de pareilles collections : cela deviendra indispensable le jour où la médecine publique, entrant enfin chez nous aussi dans sa vraie voie, exigera le concours de médecins spécialement dressés en vue de l'hygiène et de la police sanitaire.

Nous avons trouvé à l'Institut d'hygiène, tant auprès de son illustre président qu'auprès des assistants MM. le Dr Renk, Lehmann, Emmerich et Seudtner, un accueil des plus empressés et des plus courtois pour lequel nous tenons à leur exprimer toute notre reconnaissance.

(*A suivre.*)

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 23 DÉCEMBRE 1881.

Présidence de M. Herscher, Charles, vice-président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président fait part à la Société de la perte cruelle qu'elle vient de faire dans la personne de M. Bouley, l'un de ses anciens présidents. M. Bouley a été l'une des personnalités les plus éminentes de la science française. L'appui qu'il a apporté à notre Société dès sa fondation a été pour elle un honneur dont elle n'a cessé d'apprécier tout le prix. Il a pris une part active à la plupart de nos délibérations jusqu'au jour où la maladie ne lui a plus permis de nous témoigner les preuves de son dévouement et de sa compétence pour l'hygiène publique. Il a été le principal auteur de la loi française sur la police sanitaire des animaux et des règlements des administrations publiques qui la complètent; à plusieurs reprises, c'est à son initiative éclairée que la France a dû de pouvoir être préservée contre des épizooties redoutables. Dans les derniers temps de sa vie, il s'était fait l'apôtre et le propagateur

des doctrines pastoriennes dont l'hygiène a déjà retiré tant de profit. La mort de M. Bouley est un deuil dont la Société ressentira longtemps l'étendue.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° Au nom de M. le Dr E. Dufour, le compte rendu du service médical de l'asile public d'aliénés de Saint-Robert (Isère) pendant l'année 1884 ;

2° De la part de M. Charles Joly, une *Note sur les Eucalyptus géants de l'Australie* ;

3° Au nom de M. le Dr Joseph Holt, président du bureau sanitaire de l'État de la Louisiane, un ouvrage intitulé : *The sanitary Relief of New Orleans ;*

4° De la part de M. Badio, directeur de la statistique générale du royaume d'Italie, une brochure ayant pour titre : *Risultati sommarie dell'inchiesta sulle condizioni igienico-sanitarie dei comuni*, extraite de la relation du choléra en Italie, dans les années 1884 et 1885, publiée par le ministre de l'intérieur ;

5° Au nom de M. le Dr Hermann Wasserfuhr (de Strasbourg), un mémoire imprimé intitulé : *Welche sanitatspolizeiliche Maasregeln an den Grenzen empfehlen sich gegen eine Verbreitung der Cholera aus dem Auslande nach Deutschland* ?

M. ÉMILE TRÉLAT. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société du rapport que j'ai été chargé de rédiger, au nom d'une commission spéciale, nommée par M. le préfet de la Seine, sur les projets produits par divers entrepreneurs pour le chauffage et la ventilation des nouveaux bâtiments de la Sorbonne. Je me suis efforcé, dans ce rapport, d'exposer les conditions que l'important problème du chauffage et de la ventilation doit remplir au point de vue de la salubrité, et j'ai eu la bonne fortune de les voir réunies dans la plupart des projets proposés, parmi lesquels celui de MM. Geneste, Herscher et Cie a obtenu une préférence très justifiée.

RENOUVELLEMENT DU BUREAU ET DU CONSEIL POUR 1886.

La Société procède au renouvellement du Bureau et du Conseil pour l'année 1886, qui sont composés ainsi qu'il suit :

BUREAU :

Président : M. le Dr GARIEL, ingénieur des ponts et chaussées, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine, etc.

Vice-présidents : MM. BEZANÇON, chef de division à la préfecture de police, membre du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine;

Le Dr GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux, auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique de France;

HERSCHER (Charles), ingénieur-constructeur, membre du Comité de la Société des ingénieurs civils;

Le Dr LEVRAUD, membre du Conseil municipal de la Ville de Paris;

Secrétaire général : M. le Dr NAPIAS;

Secrétaire général adjoint : M. le Dr A.-J. MARTIN;

Trésorier : M. le Dr THÉVENOT;

Bibliothécaire-archiviste : M. le Dr MARCHAL;

Secrétaires : MM. le Dr CARTAZ, COROT, le Dr NEUMANN et le Dr PHILBERT.

CONSEIL D'ADMINISTRATION :

Présidents sortants : MM. BOUCHARDAT, TRÉLAT (ÉMILE), ROCHARD, P. BROUARDEL, PROUST, TRÉLAT (ULYSSE).

MM. ALLARD, E. BROUARDEL, CAVENTOU, CHEYSSON, DAMASCHINO, DE COMBEROUSSE, DEGEORGE, DUBRISAY, DURAND-CLAYE, GELLÉ, KŒCHLIN-SCHWARTZ, LAFOLLYE, LAGNEAU, LANDOUZY, HENRY LIOUVILLE, MARIÉ-DAVY, MONOD, NICAISE, NOCARD, E.-R. PERRIN, SIEGFRIED, STRAUSS, VALLIN ET YVON.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport de M. le Dr FIEUZAL sur l'hygiène de la vue dans les écoles (voir t. VII, p. 1011).

M. LE Dr CHEVALLEREAU. — J'ai écouté et lu avec beaucoup d'intérêt l'important rapport de M. Fieuzal. Dans ce travail, il y a toute une partie purement scientifique, purement technique même, à laquelle je ne répondrai pas, et cela pour deux raisons : d'abord parce que toute cette partie est très bien traitée et que je je n'y trouve rien à redire ; en second lieu et surtout, parce que ces longs développements sont tout à fait en dehors de la question. Le rapport avait pour but de formuler les meilleures conditions de l'hygiène de la vue dans les écoles. Il importait donc peu d'apprendre aux instituteurs, au public, auxquels dit s'adresser M. Fieuzal, les moyens de déterminer mathématiquement l'acuité visuelle, de distinguer les hypermétropes, les emmétropes et les myopes, ce que c'est qu'une dioptrie, et la recherche des lunettes à porter dans les divers degrés de myopie.

M. Fieuzal, d'autre part, me paraît s'illusionner un peu sur l'état matériel des écoles dans Paris ; je parle au moins des écoles les plus nombreuses, de celles dans lesquelles sont le plus grand nombre d'enfants et surtout de jeunes enfants, de celles, par conséquent, qui doivent le plus nous intéresser : je veux dire les écoles communales. Ce sont d'ailleurs uniquement ces dernières qu'ont visées les divers projets sur l'inspection médicale des écoles. Or, s'il se trouve dans Paris quelques écoles communales dans lesquelles il soit possible d'établir un cabinet noir, c'est au moins une infime minorité ; dans absolument aucune, il n'existe de boîtes de verres d'essai, et je ne crois pas qu'il soit possible d'en obtenir du conseil municipal ou des caisses des écoles d'arrondissements.

Ces recherches pourront donc se faire dans le cabinet du médecin, mais à l'école elles sont impossibles, et même, en admettant que cet examen pût se faire dans les classes, la chose ne serait pas sans inconvénient. M. Fieuzal donne, comme unique moyen de diagnostiquer la myopie, la distance à laquelle l'élève voit distinctement. Notre savant collègue sait fort bien qu'un grand nombre d'hypermétropes, jeunes et vigoureux, voient très mal de loin et distinguent beaucoup mieux avec des verres concaves. Ces verres sont cependant très nuisibles à ces faux myopes chez lesquels ils entretiennent une sorte de crampe de l'accommodation. Les instituteurs signalent souvent comme myopes des élèves qui ne sont qu'amblyopes. Le public est en effet porté à considérer comme myopes tous ceux qui ne voient pas de loin; il faut bien se garder de donner aux maîtres les moyens d'aggraver un diagnostic faux par un traitement plus déplorable encore.

Une chose que paraît ignorer M. Fieuzal, c'est que les médecins inspecteurs des écoles de la ville de Paris sont chargés d'assurer l'hygiène des écoles, hygiène des locaux et hygiène des individus,

mais qu'il n'entre nullement dans leurs fonctions de donner aux élèves des soins quelconques. C'est une lacune peut-être, mais actuellement ils doivent se borner à signaler aux parents les maladies de leurs enfants qui gardent leurs médecins particuliers. Leur rôle, en ce qui nous concerne, doit donc être de signaler les défectuosités des locaux, au point de vue de l'éclairage, et les moyens d'y remédier, d'insister sur la tenue des enfants pour empêcher les attitudes vicieuses et la production de la myopie, de demander que l'on place aux premières tables les élèves à vue courte et de renvoyer chez eux ceux qui sont malades, lorsque le séjour de l'école peut avoir des inconvénients pour eux-mêmes ou pour leurs camarades.

Quelles sont donc les maladies qui doivent faire exclure un enfant de l'école ? C'est sur ce point que l'on aurait désiré trouver dans le rapport plus de développements, et même une sorte d'exposé pratique d'autant plus utile qu'il y a de nombreux cas où les médecins des écoles sont très embarrassés.

En dehors des maladies contagieuses, toutes celles qui exigent des soins réguliers et le repos de l'organe devront faire renvoyer les enfants dans leurs familles, par exemple l'iritis, les maladies aiguës de la cornée, les maladies aiguës des paupières.

D'autre part, on a le droit d'exiger sans doute qu'un enfant qui voit mal pour une cause quelconque et qui perd son temps à l'école prouve, par des certificats ou des ordonnances, qu'il se fait donner des soins réguliers. C'est un bon remède contre l'incurie si commune dans les familles que de renvoyer les enfants jusqu'à ce qu'on se décide enfin à leur donner les moyens de ne plus perdre à l'école leur temps et leurs yeux. Dans cette classe entreraient les vices de réfraction et toutes les maladies des membranes de l'œil : taies de la cornée, cataracte congénitale, lésions de la rétine ou de la choroïde, etc.

Reste la question des maladies contagieuses. M. Fieuzal parle de la conjonctivite purulente. Cette affection est fort rare dans les écoles, où les enfants sont trop âgés pour avoir l'ophthalmie des nouveau-nés et trop jeunes pour se permettre une ophthalmie blennorrhagique; mais ce qu'on y voit très souvent, c'est la conjonctivite catarrhale, affection souvent épidémique, et en présence du caractère contagieux possible de cette affection, je renvoie des écoles les enfants qui en sont atteints. Il en est de même de la conjonctivite folliculaire. Quant à la conjonctivite granuleuse vraie ou trachome, sa contagiosité ne laisse aucun doute, et cette maladie peut être tellement grave par les complications qu'elle entraîne, qu'il est indispensable d'écarter les enfants des écoles jusqu'à disparition complète des granulations.

Il en est ainsi de la conjonctivite croupale qui se montre chez

des enfants ne présentant pas ailleurs aucun des symptômes de la diphthérie, et qui n'est pas incompatible avec une santé parfaite. Cette forme de conjonctivite entraîne assez souvent le perte de l'œil, et comme, d'autre part, elle est essentiellement contagieuse, il faut immédiatement renvoyer des écoles ou des asiles les enfants qui en sont atteints. Quant à la conjonctivite diphthérique vraie, elle coïncide avec un état général tel que les parents ne manquent pas de garder leurs enfants. L'ophthalmie phlycténulaire, conjonctivite ou kératite, n'est généralement pas classée parmi les maladies contagieuses; cependant, elle paraît souvent n'être que la manifestation sur l'œil d'un impétigo chez eux qui siège en même temps sur d'autres points de la face. Or, la plupart des dermatologistes considèrent actuellement l'impétigo comme contagieux; pourquoi n'en serait-il pas de même de sa manifestation, la conjonctivite ou la kératite phlycténulaire? Si, d'autre part, nous considérons ce fait que, chaque jour, on amène dans les cliniques des frères et sœurs simultanément atteints d'ophthalmie phlycténulaire, nous serons portés à voir là une seconde preuve de la contagion. Aussi, pour notre part, croyons-nous qu'il est indispensable de renvoyer ces malades des écoles jusqu'à complète disparition des phénomènes inflammatoires.

La kératite vésiculaire ou herpès de la cornée est elle-même une affection contagieuse comme le zona auquel elle se rattache. Il y a là un point à discuter et dont la solution n'est pas indifférente. Assurément, les enfants atteints de la sorte ne resteront pas à l'école à cause même de l'intensité de leur affection; mais pendant combien de temps devra-t-on les écarter de leurs camarades?

En résumé, sans parler du traitement préconisé par M. Fieuzal, traitement qui n'est pas en question et sur lequel nous regrettons de n'être point d'accord avec lui, l'excellent rapport de notre collègue contient de nombreux détails très savants, trop savants pour le public auquel il s'adresse et qui, en particulier, seraient peu de mise dans les écoles. Il nous semble qu'un rapport moins bien fait, mais plus élémentaire et ne s'adressant cependant qu'aux médecins et aux hygiénistes, rendrait de grands services et pourrait être consulté avec fruit par les médecins inspecteurs des écoles eux-mêmes.

M. le Dr Galezowski. — Le travail de M. Fieuzal est très détaillé et très consciencieusement fait, et je ne puis que l'en féliciter. La question qu'il traite est digne de la plus grande attention, car elle se rapporte à la conservation de la vue de la jeune population qui fréquente nos écoles.

Les esprits les plus éminents de notre époque se sont occupés de ces questions, mais tout n'est pas encore résolu sur cette ma-

tière, et l'opinion des membres de cette Société servira, j'en suis convaincu, à résoudre plusieurs problèmes encore mal définis.

Mais qu'il me soit permis de faire quelques remarques sur les conclusions que tire notre confrère de son travail.

Les instructions qu'a rédigées M. Fieuzal doivent s'adresser, dit-il, aux instituteurs, aux professeurs ou maîtres, aux médecins et au public, et c'est par la publication de brochures que la Société d'hygiène devra agir.

Je ne partage nullement cette manière de voir, car les brochures n'instruisent que ceux qui veulent étudier la question; la masse du public n'y comprendra rien et n'y fera aucune attention. Qu'on s'adresse au public par des conférences publiques, qu'on répande l'instruction hygiénique par des cours publics, on arrivera alors, mieux que par tout autre moyen, à vulgariser les notions d'hygiène.

Le rapporteur de la commission, car c'est en son nom qu'est fait ce travail, nous donne une étude complète sur la réfraction de l'œil, sur l'hypermétropie, la myopie, l'astigmatisme et l'accommodation. Qu'il me permette de lui dire que cette partie de son mémoire est tout à fait superflue. Si elle s'adresse aux médecins, elle n'a aucune utilité, parce que les médecins doivent la connaître, et, du reste, il la trouveront exposée dans tous les traités spéciaux sur les maladies des yeux. Si elle s'adresse au public ou aux instituteurs et maîtres, elle manque complètement le but, car je trouve tout à fait illusoire d'obliger ces hommes, qui sont déjà, sans cela, surchargés de besogne, à faire un apprentissage spécial sur le diagnostic des différents défauts de réfraction qu'ils ne comprendront point malgré toute la bonne volonté de leur part. Ils seraient obligés de faire des études difficiles, théoriques, qui ne leur seraient d'aucune utilité en pratique. Laissez les instituteurs à leur devoir, et les médecins, les ophthalmologistes au leur.

Il y a longtemps que j'ai écrit à ce sujet, qu'il serait nécessaire d'obliger tous les jeunes gens qui entrent dans les écoles, à apporter un diagnostic précis de leur acuité visuelle et du degré de la réfraction, établi par un oculiste. Avec une pareille pièce, le médecin de l'établissement, et non point l'instituteur, pourra savoir quels soins et quelles précautions il devra prendre pour éviter la perversion de la faculté visuelle.

Certainement tous les médecins ne sont pas assez familiarisés avec les connaissances ophthalmologiques; et, ici, je partage complètement l'opinion du rapporteur, à savoir que : l'instruction ophthalmologique dans les universités, en France comme à l'étranger, laisse encore beaucoup à désirer. Il y a une grande insuffisance dans l'enseignement de l'ophthalmologie, car avec une seule chaire d'ophthalmologie dans une faculté, il est impossible d'initier tous les élèves à la connaissance d'une branche aussi importante et

aussi complexe que l'ophthalmologie. Il faudrait, selon moi, obliger les élèves à suivre les cliniques spéciales, particulières ou officielles pendant plusieurs mois, ou à instituer des études obligatoires supplémentaires d'une année pour le perfectionnement dans les spécialités, avant qu'ils obtiennent leur diplôme de docteur. C'est alors seulement qu'on évitera des erreurs grossières que nous voyons journellement commises par nos confrères entre l'iritis et le glaucome, ou l'iritis et la conjonctivite, une myopie et une emmétropie, etc., etc.

Si j'examine le rapport de M. Fieuzal dans son ensemble, j'y trouve un certain nombre de lacunes qui demandent à être comblées. Trois points demandent à être élucidés : 1° placement des élèves d'après leur faculté visuelle ; 2° port obligatoire des lunettes ; et 3° installation particulière de l'éclairage.

1° *Placement des élèves d'après leur faculté visuelle.* — Nous savons tous qu'il existe dans toutes les écoles une même règle de conduite, que les meilleures élèves reçoivent pour leur récompense un classement dans le premier rang, tandis que les élèves moins capables et moins appliqués sont relégués au second et au troisième banc. Or, rien n'est plus irrationnel que de condamner ceux des élèves qui sont myopes et ne voient pas à distance, à être obligés de voir mal et de fatiguer leur vue dans les efforts qu'ils seront obligés de faire pour voir au loin. Qui pourrait affirmer que la cause de leurs mauvaises notes n'est pas due à leur défaut de vision, à la perception défectueuse des objets éloignés, et à l'impossibilité où ils se trouvent de distinguer bien ce que le professeur écrit sur le tableau ?

Véritablement, je ne comprends pas pourquoi tous ceux qui se sont occupés de l'organisation de l'enseignement n'ont pas songé à introduire cette réforme, qui, en apparence, est de peu d'importance, mais qui, en réalité, doit être considérée, il me semble, comme capitale pour la conservation de la vue chez les enfants myopes dans les écoles.

2° *Port obligatoire des lunettes.* — La myopie chez les enfants qui fréquentent les écoles se rencontre, quoique à des degrés des plus variés, dans des proportions effrayantes, à ce qu'affirment les auteurs allemands, et plus particulièrement le Dr Cohn (de Breslau). Cet auteur, après des recherches très minutieuses, du reste, est arrivé à cette conclusion, que le degré de myopie croît de classe en classe dans une proportion considérable, et que pendant le cours des études un grand nombre d'enfants emmétropes ou hypermétropes deviennent myopes. En répétant l'examen des yeux de la même série d'élèves après une année et demie d'études, Cohn a constaté que la myopie s'était élevée d'une moyenne de 1/20 à une moyenne de 3/4.

M. Fieuzal partage complètement cette manière de voir; et il est arrivé lui-même, par ses recherches, à des résultats analogues.

L'accroissement aussi rapide du nombre des myopes dans un si court laps de temps me paraît surprenant et difficile à comprendre; on serait même tenté, en voyant les chiffres de Cohn, à se demander s'il n'y a pas là quelque exagération et quelque inexactitude dans la statistique.

Cette fréquence de la myopie et une progression aussi rapide s'observent surtout, d'après M. Cohn, dans la population studieuse de l'Allemagne, et moins fréquemment chez d'autres peuples de l'Europe.

Quelle réponse doit-on faire à cette assertion? En ce qui me concerne, je suis porté à croire qu'une grande partie de cette conclusion repose sur le chauvinisme prussien qui n'admet pas qu'on puisse travailler et étudier dans d'autres pays qu'en Allemagne.

Du reste, si la proportion des myopies augmente d'une manière aussi marquée dans les écoles, et si elle est si fréquente en Allemagne, cela ne prouve pas que ce soit une plus grande instruction qui en soit la cause; il faut, au contraire, en chercher la raison dans les prédispositions héréditaires, dont les auteurs allemands ne tiennent aucun compte. Boudin et Lagneau[1] pensent avec raison que cette fréquence de la myopie dépend en grande partie des races et non du travail minutieux et de la lecture. Sauf quelques exceptions, la myopie paraît beaucoup plus fréquente dans la partie de la France située au sud de la Durance, du Tarn et de la Garonne, région primitivement occupée par les Ligures et les Aquitains.

Il est donc plus plausible de dire que si la myopie est plus fréquente en Allemagne qu'ailleurs, cela tient à un vice héréditaire et à une prédisposition des races et non à un excès d'études.

L'état de la santé générale, de l'affaiblissement de la constitution, de l'anémie et de la débilité influent d'une manière très notable sur le développement de la myopie. Il faut ajouter à cela les affections inflammatoires des membranes oculaires plus ou moins prolongées chez les enfants, les kératites parenchymateuses, les sclérites, etc.; toutes ces affections concourent d'une manière considérable à la distension de la coque oculaire et au développement progressif de la myopie.

C'est donc sur la santé générale qu'il faut agir par des médica-

1. LAGNEAU, Remarques ethnographiques sur la répartition de certaines infirmités en France (*Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XXIX, p. 302, 1869-1870).

tions toniques et fortifiantes, par des exercices corporels, la gymnastique, et plus particulièrement après que les enfants sortent d'une maladie générale aiguë quelconque, telle que fièvre typhoïde, scarlatine, diphthérie, pneumonie, etc.

J'ai vu bien souvent chez les enfants emmétropes ou n'ayant qu'un très faible degré de myopie avant ces affections, la myopie prendre très rapidement une extension considérable, surtout si on les soumettait immédiatement après la maladie à un travail par trop assidu et qui exige une grande tension de l'appareil visuel. Il faut ajouter que ce développement progressif de la myopie ne s'observe que chez les enfants qui ont une certaine prédisposition héréditaire à ce défaut de réfraction ou bien qui ont même une myopie très légère de 0,50 ou de 0,75 dioptries avant la maladie générale. Chez les hypermétropes, la myopie ne se développera pas, malgré l'opinion de nos confrères d'outre-Rhin.

J'ai eu l'occasion bien souvent de constater que la vue ne se modifiait pas chez les enfants forts et robustes, après les atteintes graves de l'organisme par les maladies aiguës; tandis que dans une organisation chétive, la myopie, même la plus faible, peut prendre une extension considérable, si on ne parvient pas à fortifier l'état général de la santé.

J'ai eu plus d'une fois l'occasion de vérifier ce fait sur les malades atteints, entre autres, de kératites interstitielles, scrofuleuses, de sclérites, etc. La myopie devenait très prononcée à l'issue de la maladie oculaire, tandis qu'avant cette altération, elle n'était qu'à peine appréciable. C'est pourquoi il faut empêcher les enfants, qui sortent d'une grave maladie générale, ou d'une affection de la cornée et de la sclérotique, de reprendre trop tôt leurs études à l'école, jusqu'à ce qu'ils aient repris des forces suffisantes pour supporter les fatigues de la vue.

Il est d'usage, dans certains pays étrangers, et notamment en Angleterre et en Allemagne, que les myopes se munissent de bonne heure de lunettes appropriées à leur vue, et qu'ils les portent constamment, aussi bien pour le travail que pour la vision à distance.

En France, cette habitude n'existe point; on n'aime pas à porter les lunettes; tout au plus se résigne-t-on à se servir de pince-nez, et on ne les met sur le nez que de temps en temps, quand on ne peut pas faire autrement. Je dirais même, si je ne craignais pas d'être indiscret, qu'on reconnaît les femmes françaises par la grâce avec laquelle elles portent leurs lorgnons, et les allemandes par les grosses lunettes qu'elles portent constamment. Quelles sont celles qui ont tort et celles qui ont raison? Il serait téméraire de ma part de condamner d'une manière absolue l'une ou l'autre partie, car la grâce et la coquetterie ne sont pas à dédaigner; néanmoins,

au point de vue scientifique, je dois déclarer très haut que le port constant des lunettes, chez les myopes, est indispensable, si on veut arrêter le progrès de la myopie et prévenir toutes les conséquences de la myopie progressive.

Les enfants, les collégiens, à quelle classe qu'ils appartiennent, doivent porter des lunettes, à l'exception d'une myopie faible, qui ne dépasse pas deux dioptries. Il faut les obliger à porter habituellement des lunettes, pour la lecture, l'écriture, le dessin, de même que pour la vision à distance. Les efforts accommodatifs, dans ces conditions, resteront nuls, et les yeux se raffermiront; la myopie restera stationnaire.

3° *La forme de l'éclairage dans les salles d'études.* — La question de l'éclairage artificiel dans les écoles joue un grand rôle dans la conservation de la vue. Plusieurs systèmes ont été essayés, mais jusqu'à présent, il n'y a rien de positif, rien de décidé à cet égard. Ce qui est certain, c'est qu'on accuse constamment le gaz comme une des causes des troubles visuels et des inflammations des yeux.

Tous les jours, nous sommes consultés par des parents pour savoir si les phénomènes inflammatoires dont souffrent leurs enfants, ne sont pas le résultat de l'éclairage des classes avec le gaz.

Sous ce rapport, mon opinion est complètement faite, et je suis convaincu que ce n'est point la qualité de la lumière qu'il faut incriminer, mais sa quantité insuffisante et son mode d'installation.

M. Fuchs, dans son remarquable travail sur les *Causes et préventions de la cécité*, que notre confrère, M. Fieuzal, vient de publier en langue française, conseille de placer la lampe à gaz à un mètre de distance de la tête (p. 177), dans les ateliers des ouvriers, de même que dans les écoles, pour éviter, dit-il, l'action des rayons calorifiques de la lumière du gaz.

Cette distance me paraît trop grande et je pense qu'il faut que le foyer lumineux ne soit pas plus éloigné qu'une lampe ordinaire. C'est ainsi que nous voyons les ouvriers travailler le soir et la nuit dans les imprimeries sans se fatiguer. Car ils ont leurs becs de gaz placés à côté d'eux comme une lampe à huile. La même chose doit être faite dans les écoles si on veut que les enfants voient bien, n'usent pas démesurément de leur accomodation et n'en subissent pas des conséquences fâcheuses. Notre éminent collègue, M. le professeur Émile Trélat, a plus d'une fois émis son opinion sur la nécessité d'un fort éclairage pour les salles d'études. M. Javal a contribué aussi beaucoup à l'étude de l'éclairage dans les écoles. Et moi-même, j'ai cherché à démontrer plus d'une fois, au Congrès international d'hygiène de Paris, en 1878, de même que dans mes publications, qu'il ne faut jamais craindre une trop grande et forte lumière, mais qu'au contraire, il faut la multiplier et la rapprocher

le plus possible du banc de l'élève. La distance à laquelle se placera la lampe à gaz ne doit pas être plus haute que 25 à 30 centimètres au-dessus de la table ; elle ne doit pas éclairer plus de six élèves.

On m'objectera à cela qu'il y aura trop de chaleur de la salle ; je répondrai que les appareils nouveaux d'éclairage qui viennent d'être installés à l'École normale par la maison Barbas, remédient à cet inconvénient, car chaque appareil ou foyer est muni d'un tuyau servant en même temps à emporter les produits de combustion ainsi que la chaleur, et favorisant en même temps l'aération dans les classes.

Il est à désirer pour notre Société que ces perfectionnements dans l'éclairage soient introduits dans tous les établissements publics d'éducation. Malheureusement je dois dire qu'après avoir visité plusieurs écoles à Paris, je n'ai trouvé nulle part les conditions hygiéniques d'éclairage établies, comme je le désirerais.

M. le Dr Fieuzal. — Je dois d'abord remercier mes deux honorables collègues de la courtoisie avec laquelle ils ont, je ne dirai pas discuté, puisque mes conclusions ne sont nullement attaquées par eux, mais complété, le rapport que j'ai eu l'honneur de vous lire dans la dernière séance.

En proclamant l'utilité d'initier les maîtres et les médecins à certaines questions qui sont l'apanage exclusif des oculistes, et en entrant à ce sujet dans quelques détails élémentaires indispensables, j'ai voulu surtout exprimer un desideratum et je me suis efforcé de contribuer à combler une lacune que je considère comme très regrettable.

M. le Dr Chevallereau, tout en donnant son approbation à mon rapport, déclare, d'une part, qu'il n'est pas assez élémentaire et, d'autre part, qu'il n'est pas réalisable dans les mesures qu'il propose ; il dit notamment qu'il n'est pas possible d'arriver à faire prendre dans une école la réfraction et l'acuité visuelle de chacun des élèves ou tout au moins de ceux qui ont une attitude vicieuse pendant le travail ; et il m'attribue, par une erreur que justifie seule la lecture trop précipitée de mon rapport, l'opinion que j'aurais émise de faire prendre l'acuité visuelle et la réfraction des écoliers par le maître d'école. Je n'ai rien avancé de semblable et j'ai expressément émis le désir que ce fût le médecin scolaire, ou à son défaut un oculiste, qui fût chargé de ce soin, le maître devant être plus spécialement chargé de la surveillance et de la désignation des élèves qui se penchent trop sur leur table de travail, ou qui se plaignent de ne pouvoir suivre une démonstration au tableau.

Je suis bien convaincu qu'au contraire rien n'est plus réalisable que la mesure que je propose ; il suffit d'en comprendre toute la

portée et de veiller à ce qu'elle soit prise. Tous les oculistes savent l'importance qui s'attache à l'examen de la réfraction chez les jeunes écoliers, et mieux que personne ils sont à même de regretter que ceux-ci ne soient pas examinés plus régulièrement et à des intervalles périodiques, par exemple deux fois par année scolaire, pendant la durée de la scolarité.

Si la mesure que je propose était adoptée, on ne tarderait pas à être fixé sur la question qui paraît diviser M. le Dr Galezowski et moi en ce qui concerne la progression de la myopie dans les écoles; car bien que nous partagions la même manière de voir au fond, nous différons en ce point, que je n'accorde à l'hérédité, au sujet de la myopie, qu'une influence de prédisposition pouvant être annihilée, ou aggravée selon qu'on prendra ou qu'on négligera de prendre à son égard les mesures que j'ai indiquées sommairement et au point de vue de l'hygiène seulement dans mon rapport, tandis qu'il croit que l'hérédité joue le rôle primordial dans la myopie.

J'ai appelé de tous mes vœux une réforme dans les attributions du médecin scolaire, et je considère que, malgré les occupations multiples qui leur incombent et qui ont été rappelées par M. le Dr Chevallereau, il convient de leur imposer une charge nouvelle, ayant pour effet de rendre leur action véritablement efficace au point de vue de la réfraction et de l'emploi des verres. C'est cette conviction basée sur l'expérience et sur l'insuffisance de tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour, qui m'a déterminé à soumettre à mes collègues des considérations que je savais devoir présenter un médiocre attrait en raison de leur spécialité même, mais que je crois absolument nécessaire de faire sortir des livres d'ophthalmologie où les plus intéressés n'iraient jamais les chercher. Bien plus, les médecins eux-mêmes se détournent de ces études spéciales par le seul aspect des formules qui encombrent le développement des questions de réfraction; et cependant pour arriver à restreindre la myopie et sa progression avec les études, il faut que la question du port permanent ou temporaire des lunettes soit tranchée et que les médecins ne soient pas eux-mêmes divisés par l'incertitude ou la contradiction qui le plus souvent obscurcissent cette question capitale. J'exprime à ce sujet le regret que l'opinion que j'ai émise et qui n'est pas celle de quelques-uns des plus estimés maîtres en ophthalmologie, n'ait pas été discutée par mes honorables collègues. Enfin, si je donne mon entière approbation aux considérations développées par mon savant collègue, le Dr Galezowski, relativement à l'éclairage naturel et artificiel, « de la lumière « et encore de la lumière comme disait Gœthe à son dernier soupir », je ne saurais admettre avec lui que les instructions, que je propose, ne soient pas de la plus grande utilité pour les médecins et aussi pour les maîtres qui doivent renseigner le médecin

sur l'attitude de l'enfant placé sous leur surveillance constante. Je désire vivement que la Société de médecine publique, qui a rendu déjà de si grands services par les discussions qui ont été soulevées dans son sein, au sujet de l'éclairage des écoles, veuille bien, en donnant son approbation aux conclusions qui terminent mon rapport, faire faire un pas décisif à la solution de cette question éminemment pratique et sociale, en édictant les mesures que je lui propose d'adopter sur l'hygiène de la vue dans les écoles; ce sera le meilleur moyen de réagir contre les préjugés, l'ignorance et la négligence.

—Sur la demande de M. Émile Trélat, la discussion reste ouverte sur l'hygiène de la vue dans les écoles.

M. le Dr Ory donne lecture d'une note sur une épidémie de fièvre typhoïde qu'il a observée dans une maison de Paris (voir p. 28).

M. Gérardin fait une communication sur les lavoirs publics à Paris (voir p. 18).

Dans cette séance, ont été nommés :

MEMBRE HONORAIRE :

M. le Dr Léon Colin, membre de l'Académie de médecine, inspecteur du service de santé des armées, directeur du service de santé du gouvernement de Paris.

MEMBRES TITULAIRES :

MM. Leblond, inspecteur des services vétérinaires, à Paris, présenté par MM. Leblanc et Bezançon ;
le Dr Toledano, médecin inspecteur des écoles, à Paris, présenté par MM. les Drs Moutier et Napias.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 27 janvier, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye, à huit heures précises du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Installation du Bureau pour 1886 : Allocutions de M. U. Trélat, président sortant et Gariel, président pour 1886.

2° M. le Dr Grancher. — *Expériences sur la résistance des microbes à la température des étuves à désinfection.*

3° M. le Dr Du Mesnil. — *Projet d'hospice rural.*

BIBLIOGRAPHIE

Article Écoles du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales de Dechambre*, par le professeur A. Layet.

Notre savant collègue et ami, M. Layet, de Bordeaux, vient de publier l'article Ecoles dans le *Dictionnaire* de Dechambre. Ce travail est une monographie très complète où l'on trouvera réunis et utilisés tous les documents concernant l'hygiène scolaire : statistique des écoles et des écoliers, construction, disposition des bâtiments ; mobilier scolaire, leur influence sur la croissance et sur les déformations du rachis ; inspection sanitaire et médicale ; surmènement cérébral, etc. Les tableaux statistiques donnent ce résultat satisfaisant que, en France, sur 4,546,030 enfants d'âge scolaire, c'est-à-dire de 6 à 13 ans, il n'y en avait guère, en 1883, que 40,319 qui ne fréquentent pas les écoles ; il y avait, en outre, dans les écoles primaires, 876,121 enfants ayant dépassé l'âge scolaire. En effet, la population scolaire en 1882-1883 était de 5,432,151 enfants, dont 4,409,310 dans 64,510 écoles publiques et 1,022,841 dans 12,792 écoles libres. Il faut ajouter à ces nombres 679,085 enfants dans 5,380 salles d'asiles ou écoles maternelles ; ce qui fait une population totale de 6,111,236 enfants. C'est l'avenir de la France ; est-il une hygiène professionnelle qui puisse nous intéresser davantage !

E. V.

Le choléra n'est ni transmissible ni contagieux. — Étude critique et pratique par un Rationnaliste, Docteur en médecine de la Faculté de Paris. 2e édition augmentée. — Paris, Garnier frères, 1886.

Ce petit livre a beau être daté de l'année qui commence ; il n'est

guère en avance. Il s'efforce même de tirer en arrière le plus bravement du monde et nous ferions quelque chose pour entraver ce mouvement rétrograde, s'il pouvait être dangereux. Heureusement, ces vieilles idées sont moins transmissibles que le choléra. Notre génération ne comprend plus ces grands mots de *génie épidémique*, de *constitution médicale;* je crois, d'ailleurs, que notre confrère rationnaliste ne les comprend pas davantage : « La constitution médicale est un fait dont on ne saisira jamais ni la cause spécifique, ni l'essence.... » Pourquoi certains esprits n'acceptent-ils pas le génie épidémique ? « Parce que chaque constitution médicale les met en présence de l'inconnu, du *nescio quid divinum.* Eh bien! si le *divinum* les choque ou les effraie, qu'ils le remplacent avec Littré, par l'*incognoscible*, qui est la vraie traduction du *divinum* d'Hippocrate. » On s'en doutait; seulement, ce qui était incognoscible — ou mieux, inconnu — à Hippocrate peut ne pas l'être pour ses successeurs, moins grands mais mieux outillés que le vieillard de Cos.

Sur les bases de cette constitution médicale que se fait, on ne sait comment, l'auteur édifie naturellement les constitutions *préépidémique* et *prémonitoire* du choléra, qui, dès lors, se crée de lui-même, partout et tout seul, sans aucun besoin de la provenance indienne ni d'un microbe pathogène quelconque.

Quand on est rationnaliste, il faut être logique. Cette doctrine est soutenue ici avec une rigueur telle que, parfois, M. Jules Guérin lui-même est trouvé en défaut et que M. Peter n'obtient que de rares bonnes notes. Quant à Fauvel, Proust, L. Laveran, Desnos, Brouardel, Marey, leurs opinions et leurs dires sont l'objet d'une réprobation absolue. Je ne prétends pas que la critique qui en est faite soit très serrée ni aussi juste que sévère; mais on n'est pas rationnaliste pour rien; cette spécialité donne le droit, sans doute, de créer des mots, de changer le sens de ceux qui existent et, finalement, de substituer aux faits des formules creuses et des paroles sacramentelles. Voici, d'ailleurs, des échantillons de la force de raisonnement d'un rationnaliste :

« Les émanations provenant des malades altèrent évidemment l'atmosphère. Mais elles ne se transmettent pas d'un individu à un autre, comme un contage ou un virus; elles entrent comme un simple élément dans le milieu extérieur. Or, l'action de ce milieu dépend d'une foule de conditions particulières, des prédispositions individuelles... Donc, les maladies infectieuses ne sont pas transmissibles. — L'action de l'air altéré n'est fatale nulle part. Dans une épidémie cholérique grave, les personnes frappées atteignent rarement, dépassent plus rarement encore, la proportion de 5 0/0 de la population totale. A plus forte raison en est-il ainsi des fièvres éruptives, de la fièvre typhoïde et de la diphthérie, ce qui

prouve qu'*elles ne sont pas plus contagieuses que le choléra.* » La conclusion que nous soulignons est répétée ailleurs : « Si le choléra se propage de la même manière que la variole, les fièvres éruptives et la fièvre typhoïde, il n'est ni transmissible, ni contagieux. »

Il suffit évidemment d'appeler blanc ce que les autres appellent *noir* pour pouvoir exprimer une opinion diamétralement contraire à la leur, tout en étant du même avis.

Il va sans dire que Pasteur, Robert Koch et les microbes en général ou en particulier exaspèrent le rationnaliste anonyme. Nous ne lui reprocherons pas de n'être pas très au courant de ce qui se passe dans cette région de la science; ce qui l'amène parfois à appliquer de grands coups de lance à des moulins à vent. Il est clair que le sujet ne lui a point paru valoir la peine qu'on l'étudie. Peut-être, en fait de microbes, y aurait-il une heureuse exception à faire en faveur des conceptions de M. Béchamp : les miasmes, agents d'ordre physique ou chimique, modifiant en plusieurs points à la fois le fonctionnement de ce qui est anatomiquement vivant en nous, le microzyma. Le génie épidémique et les microzymas étaient bien faits, si non pour se comprendre, au moins pour se consoler entre eux. L'un et les autres, paraît-il, sont également appelés à pleurer un jour sur le vaste cimetière dans lequel seront convertis Paris et le pays environnant, à cinquante lieues à la ronde, si le *tout-à-l'égout* vient jamais à remplacer le *tout-à-la-Seine*.

Le rationnalisme peut quelquefois n'être pas raisonnable; mais voici qui semble plus grave. Le rationnaliste actuel est, en outre, homœopathe. Citons la *règle générale* pour le traitement du choléra : « Tous les médicaments qui, à haute dose, provoquent chez l'homme sain la dépression du système nerveux jusqu'à la sidération; un trouble des fonctions digestives caractérisé par la diarrhée séreuse abondante et les vomissements de matière bilieuse ou muqueuse; l'embarras de la circulation avec refroidissement poussé jusqu'à la cyanose; la rétention d'urine; l'affaiblissement de la voix, l'aphonie, la sécheresse de la bouche et de la gorge avec soif ardente; enfin, les crampes; tous ces médicaments sont utiles à peties doses dans le choléra. » En conséquence, l'auteur n'hésiterait pas à administrer, contre la forme maligne, la teinture d'*oronge vénéneuse*. — Si je ne me rappelais que *petites doses* veut probablement dire doses *infinitésimales*, je trouverais que c'est jouer avec le *jus occidendi per totam terram*, conféré par la Faculté. Il fallait prévenir, au moins, et inscrire en tête du volume : rationnaliste et *homœopathe*. C'était plus sincère et n'empêchait pas de concourir pour le prix Bréant. Est-ce à cause de son homœopathie que l'auteur s'est dérobé sous l'anonymat (assez transparent, du reste)? Je ne sais; mais cela pourrait expliquer le silence unanime que la presse scientifique a gardé à l'égard de la première édition et dont

il se plaint avec un mélange d'amertume et de dédain. Cette fois, il reconnaîtra, j'espère, que nous avons fait de consciencieux efforts pour mettre en relief des idées originales, au point que plusieurs personnes pourront se dispenser de le lire. Complétons ce compte rendu en ajoutant que le style de ce philosophe qui « rappelle des contemporains au bon sens et à la grammaire » est tout à fait à la hauteur de sa pathogénie et de sa thérapeutique. Balzac aurait écrit cette phrase, que nous avons lue avec orgueil, paraît-il, il y a quarante ans, et dont la citation termine l'œuvre de notre confrère inconnu : « La supériorité de la France vient de son bon sens, de sa logique à laquelle sa belle langue y conduit l'esprit; elle est la reine du monde. » A vrai dire, nous n'avons pas vérifié si Balzac a usé de ce français-là, ç'a dû être au retour d'un voyage dans le Cantal. Mais le rationnaliste du choléra arrive quelquefois à l'imiter.

J. ARNOULD.

MANUEL D'HYGIÈNE MILITAIRE, par M. le Dr CHARLES VIRY, médecin-major de 1re classe.— (Paris, 1886, chez Delahaye et Lecrosnier.)

Il est reconnu aujourd'hui que dans l'hygiène publique il ne suffit pas, pour avancer la tâche, qu'il y ait des hygiénistes proprement dits; il faut encore que ceux-ci trouvent, dans le public même, des collaborateurs éclairés et nombreux. De même dans un groupe donné, tel que le groupe militaire, la présence et l'action des médecins seraient insuffisantes si elles n'étaient secondées par la coopération des chefs militaires, à quelque degré de la hiérarchie qu'ils appartiennent; et cette coopération sera d'autant plus efficace qu'elle émanera de personnes plus familiarisées avec les problèmes de l'hygiène. C'est ce qu'a compris l'autorité supérieure et le nouveau règlement sur le service intérieur des corps de troupe (28 décembre 1883) prescrit aux médecins militaires de faire des leçons d'hygiène aux officiers et aux sous-officiers de leur régiment. Déjà, à l'Ecole de Saint-Cyr, les futurs officiers suivent un cours d'hygiène et dans le programme des examens de sortie figure une composition sur un sujet d'hygiène. Ce cours est professé depuis plusieurs années par M. le Dr Viry qui vient de réunir dans un manuel, à l'usage des médecins et des officiers, toutes les matières qui doivent être enseignées dans les régiments en exécution du décret précité.

Après avoir, dans des considérations générales, démontré combien l'hygiène est indispensable pour la conservation des effectifs en temps de paix et en temps de guerre et dans les expéditions lointaines, l'auteur aborde un à un les principaux facteurs qui exercent une influence sur la santé du soldat : le recrutement, les

habitations permanentes et temporaires, l'alimentation, le vêtement, la propreté corporelle, les exercices militaires ; puis viennent des règles générales relatives à la prophylaxie des maladies à l'intérieur et en campagne ; enfin l'ouvrage se termine par des indications sommaires sur les secours à donner aux malades et aux blessés en attendant l'arrivée du médecin.

Le but que s'est proposé l'auteur est de donner à ses auditeurs des notions simples, nettes et au courant de la science et il a su s'étendre très à propos sur les grands points qui réclament aujourd'hui avant tous les autres l'attention de l'hygiéniste dans l'armée : l'aération et la propreté dans les habitations, les latrines et enfin la question si difficile, aussi bien en pratique qu'en théorie, de l'alimentation. Pour les deux premières questions, M. le Dr Viry a longuement insisté sur les dispositions et innovations réalisées dans la caserne de la garde républicaine de la rue Schomberg à Paris. Cette caserne est certainement la meilleure que possède notre armée aujourd'hui et elle mérite de servir de prototype pour celles qu'on aura à construire ultérieurement. Les figures intercalées dans le texte servent à bien faire comprendre tous les détails de l'installation des latrines et de la canalisation. Nous sommes absolument d'accord avec l'auteur pour toutes ces questions d'éloignement des matières fécales et des immondices, mais tout en étant d'avis qu'il est indispensable d'avoir des latrines de nuit installées dans des pavillons à part et communiquant avec les bâtiments d'habitation par des passerelles, nous ne croyons pas qu'il faille avoir un cabinet de ce genre à chaque étage ; il suffirait d'en avoir un bien central au premier ; il serait dangereux et inutile de multiplier par trop des latrines qui, quoi qu'on fasse, seront toujours une cause de souillure de l'air.

Nous sommes convaincu que ce manuel, qui répond à un besoin réel, arrivera rapidement à une seconde édition. Nous engageons l'auteur à donner alors plus d'extension au chapitre de la prophylaxie ; les grands fléaux de l'armée comptent heureusement parmi les maladies évitables ; on ne saurait trop le répéter et rien de ce qui indique le moyen de les éviter ne saurait être de trop. En somme ce livre est écrit sobrement et contient une foule de conseils utiles qui, pendant de longues années, pourront suffire à la tâche des hygiénistes militaires ; il a, en outre, le grand mérite pour chaque question spéciale de renvoyer aux décisions, instructions et circulaires ministérielles ou aux articles de règlement afférents ; ces prescriptions sont très nombreuses, éparses un peu partout, et contiennent à peu près toute la matière de l'hygiène militaire : il est bon qu'elles soient connues à fond du chef et du médecin qui sont appelés constamment, l'un à en faire, l'autre à en réclamer l'application.

Les nombreuses conférences d'hygiène enseignées chaque année dans l'armée sont un précieux moyen de vulgarisation, et on doit savoir gré à M. le Dr Viry d'avoir montré par un exemple combien cet enseignement peut être étendu et fécond.

RICHARD.

CAUSES ET PRÉVENTION DE LA CÉCITÉ, par M. le Dr E. FUCHS, professeur d'ophtalmologie à l'Université de Liège; traduction française par M. le Dr FIEUZAL, médecin en chef de l'hospice national des Quinze-Vingts. — Paris, C. Steinheil, 1885, in-8o de 220 pages.

Notre distingué confrère et ami, M. le Dr Fieuzal, a pensé rendre service au public français en traduisant le Mémoire de M. le Dr Fuchs, professeur d'ophtalmologie à l'Université de Liège, mémoire couronné au concours institué par la célèbre Société anglaise de prévention contre la cécité (*Society for prevention of blindness*). Nos lecteurs n'ignorent pas que ce concours a été organisé à l'occasion du Congrès international d'hygiène de Genève en 1882, et le prix décerné au Congrès international d'hygiène de la Haye, en 1884.

Le programme du concours était nettement précisé; il comprenait tout d'abord l'étude des causes de la cécité, puis celle des moyens de prévention les plus pratiques pour chacune des catégories des causes observées. M. Fuchs s'y est rigoureusement astreint; son travail passe en revue tous les points du programme et résume pour chacun d'eux soit l'état de la science, soit les solutions prophylactiques proposées. Il constitue une excellente revue, très au courant de la littérature spéciale au sujet, et très précieuse à consulter. Les hygiénistes et les administrateurs y trouveront surtout profit; car la définition de la cécité, admise par l'auteur, à savoir que tout œil incapable de percevoir la sensation objective de la lumière est aveugle, l'a conduit à des considérations sanitaires qui occupent la plus grande partie de l'ouvrage.

M. Fieuzal, en en publiant une traduction française très fidèle, a été bien inspiré. Qu'il nous permette, toutefois, d'exprimer le regret qu'avec sa compétence si autorisée il n'ait pas enrichi cet ouvrage d'un grand nombre de notes; il eût ainsi pu compléter certains chapitres où les affirmations sont un peu tranchantes, pour ainsi dire, tant au point de vue de la science qu'à celui de l'hygiène. Le mémoire de M. Fuchs y aurait ainsi gagné de satisfaire également les hommes de science et de recherches, dont il n'économise peut-être pas assez le temps en ne leur offrant pas toujours des indications suffisamment explicites.

Quoi qu'il en soit, et quelques réserves que l'on puisse faire sur certaines mesures prophylactiques sollicitées par l'auteur, cette œuvre est d'une grande importance, et l'on aime à espérer qu'elle appellera l'attention des pouvoirs publics sur une des questions les plus graves au point de vue humanitaire comme au point de vue de l'économie sociale. On peut, en effet, estimer le nombre des aveugles en Europe à 311,000, qui représentent une dépense annuelle d'entretien de 85 millions de francs, à laquelle il faut encore ajouter la somme du travail que la plupart des aveugles auraient produit s'il avait été possible de prévenir leur cécité. Or, les principales causes de celle-ci sont de celles qui peuvent être évitées ; il résulte du remarquable tableau schématique de Magnus que la cécité est en grande partie consécutive à des maladies idiophatiques des yeux et à diverses affections justiciables de l'hygiène. A.-J. M.

REVUE DES JOURNAUX

Transmission de la tuberculose de l'homme aux poules. (*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 octobre 1885, p. 583.)

Nous avons déjà mentionné ici (*Revue d'hygiène*, 1884) plusieurs cas très vraisemblables de transmission de la tuberculose humaine aux poules et autres animaux de basse-cour par les crachats. M. Nocard, qui poursuit de très intéressantes recherches sur la tuberculose des animaux, signale dans l'une de ses *chroniques*, où il remplace dignement son maître éminent et sympathique, M. Bouley, un nouveau cas analogue à ceux qu'il a rapportés à la Société centrale de médecine vétérinaire.

Dans une basse-cour de sa clientèle, où depuis longtemps il n'avait pas été introduit un sujet étranger, M. Mollereau, consulté sur la cause de la mortalité d'un grand nombre de poules et du dépérissement des autres, trouva à l'autopsie des cadavres les lésions abdominales qui caractérisent la tuberculose des oiseaux : la constatation du bacille de Koch, par le procédé d'Erlich, confirma le diagnostic porté tout d'abord. L'enquête ouverte par M. Mollereau lui apprit que peu avant l'apparition de la maladie qui avait presque détruit cette basse-cour, jusque-là prospère, le propriétaire avait recueilli chez lui une jeune fille parvenue à la dernière période de la tuberculose, et morte quelques mois après. Pendant tout son séjour, la malade ne quitta pas la chambre ; mais elle

expectorait abondamment dans son mouchoir. Avant d'être livrés au blanchissage, les mouchoirs sales étaient *échangés* à la maison, c'est-à-dire détrempés et savonnés légèrement, puis les eaux de lavage étaient déversées dans la cour ou sur le fumier. Aucune autre cause ne peut être invoquée.

D'autre part, un vétérinaire de Sofia, en Bulgarie, M. Chelchovski a adressé à M. Nocard l'histoire d'un cas à peu près identique aux précédents. La femme d'un pacha turc, devenue phthisique, se plaisait à élever et à nourrir de ses mains les animaux d'une basse-cour; les poules et pigeons furent bientôt décimés par une épidémie, et le vétérinaire, consulté, trouva sur les cadavres des animaux les lésions de la tuberculose; celle-ci était transmise par les aliments imbibés de sa salive, et aussi par les crachats qu'avalaient ces volailles. Ce vétérinaire a vu dans la même maison une petite chienne devenir phtisique, parce qu'elle léchait avec avidité les crachats que la malade projetait sur le plancher. Dans ce cas, cependant, l'autopsie a été faite en l'absence de M. Chelchovski; on lui dit seulement qu'on avait trouvé de petites tumeurs blanchâtres dans les poumons et la cavité abdominale de la chienne.

E. V.

Des fumiers, de leurs rapports avec les maladies infectieuses, notamment la diphtérie, par le Dr Et. FERRAND. (*Lyon médical*, septembre 1885, p. 69.)

M. Ferrand croit que l'accumulation, l'exposition à l'air libre des fumiers jouent un grand rôle dans la production de la diphtérie. D'après lui, cette dernière maladie sévit encore plus dans les campagnes que dans les villes, et il en accuse non seulement les fumiers de ferme, mais encore et surtout ce qu'on appelle à Lyon les *fumiers d'équevilles* (*scopa*, balai, d'où écouvillon; *esqueville*, balayures), c'est-à-dire les immondices ménagères, les détritus des marchés, etc., que les voitures enlèvent chaque jour de nos rues (c'est en réalité ce qui constitue les *gadoues* des maraîchers de la banlieue parisienne). M. Ferrand croit que le vent entraîne au loin dans l'atmosphère des campagnes les poussières plus ou moins virulentes ou septiques provenant de ces fumiers. Nous lui rappellerons, comme l'a fait déjà M. Clément, à la *Société nationale de médecine de Lyon*, que d'après M. Miquel, et personne ne le conteste, les germes sont infiniment moins nombreux dans l'air de la campagne que dans l'air des villes (760 dans 1 mètre cube d'air dans le parc de Montsouris, 5.500 dans la rue de Rivoli), et qu'il y a bien d'autres causes qui favorisent les épidémies de diphtérie à la campagne; mais nous reconnaissons avec notre collègue que les fumiers des villes (gadoues) sont une cause non seulement d'odeurs

épouvantables, mais encore d'une véritable insalubrité des campagnes situées autour des villes. La *Société de médecine publique* a longuement discuté cette question en 1881 (Du Mesnil, *Des dépôts de voiries de la ville de Paris, considérés au point de vue de la salubrité, Revue d'hygiène,* 1881, p. 37, et discussion, p. 49 et suivantes), et la solution pratique n'est pas aisée. M. Ferrand réclame l'assimilation des amas de fumiers à la première classe des établissements insalubres, et non à la deuxième. Il importerait, selon nous, de distinguer les gadoues et les fumiers de ferme, ces derniers étant beaucoup moins dangereux que les premiers. Il demande l'enfouissement des fumiers dans des fosses étanches, couvertes en planches, avec fond en pente conduisant le purin dans un puits placé à côté.

Depuis plus de cinquante ans, cette question de fosses à purin est le *delenda Carthago* de tous ceux qui ont écrit sur l'hygiène rurale. C'est surtout le puits à purin qui doit être bétonné, imperméable, et le Conseil d'hygiène de la Seine, sur un rapport de M. Lalane, inspecteur général des ponts et chaussées, le Comité consultatif d'hygiène, sur un rapport excellent de M. le Dr Richard, professeur agrégé au Val-de-Grâce, auditeur près de ce Comité, ont adopté il y a plusieurs mois un projet d'arrêté préfectoral où se trouve l'article suivant : Les fumiers seront déposés dans des fosses étanches, bitumées, ou pavées et cimentées ; ils seront recouverts d'un toit pour empêcher l'accès des eaux pluviales ; ils seront enlevés une fois par mois et transportés soit sur les champs, soit sur des emplacements désignés par la municipalité. A chaque dépôt de fumier sera annexé un puisard parfaitement étanche pour recueillir le purin ; ce puisard sera vidé et curé fréquemment.

M. Ferrand impute d'une manière un peu vague un rôle prépondérant aux fumiers dans la production de la diphtérie. Dans son excellent volume (*La santé publique dans le premier semestre de* 1884), M. J. Teissier, professeur à la Faculté de médecine, est plus précis et il émet cette opinion sous la forme suivante : « Sans oser affirmer « encore un fait qu'on pourrait taxer d'hypothétique, nous avons, « dit-il, de la tendance à penser que la volaille, les pigeons sont « souvent les intermédiaires de l'ensemencement du germe diphté- « ritique sur les fumiers. Les récentes expériences d'Emmerich, de « Munich, qui a montré l'identité complète et l'inoculation réciproque « de la diphtérie humaine et de la diphtérie des volailles, sont « bien faites pour corroborer notre hypothèse, d'autant mieux qu'en « étudiant avec soin le développement de la diphtérie dans les « campagnes isolées, là surtout où l'importation paraît douteuse, « on arrive à retrouver ce contact intime entre l'enfant contaminé « et les amas de fumier. J'ai puisé mes informations auprès d'un « assez grand nombre de médecins des départements voisins que

« j'interrogeai à ce propos, et leurs réponses n'ont fait que donner « plus de solidité à mes convictions. » Nous pensons avec M. Teissier qu'il y a là un point de recherche qui a une importance capitale.

A part quelques réserves sur la distinction qu'il importe de faire entre les fumiers de ferme et les gadoues, nous sommes tout à fait d'accord avec nos collègues, qu'il faut se mettre en garde contre tout ce qui s'échappe des fumiers : poussières emportées par le vent, transport de matières dangereuses par les mouches, les oiseaux, les animaux en général, souillure de l'air et souillure de l'eau par les déjections morbides que l'on répand trop souvent sur le fumier, etc. Tout cela cessera, espérons-le, par l'application rigoureuse de l'arrêté préfectoral soumis à la signature du ministre du commerce.

E. V.

Recherches sur les accidents que provoque la morue altérée, par M. le Dr Bérenger-Féraud. (*Annales d'hygiène et de médecine navale*, octobre et novembre 1885, p. 331.)

Nous avons déjà signalé les accidents observés par M. Bérenger-Féraud sur 222 marins du port de Lorient en 1884 et dont il a donné la relation dans les *Archives de médecine navale* en décembre 1884, janvier 1885. Notre savant collègue, à l'occasion de cette espèce d'épidémie, a fait de nombreuses recherches sur cette source d'empoisonnement, et y a consacré une véritable monographie qui résume, on peut le dire, l'état de la question. Une première partie est consacrée à la relation sommaire de tous les faits analogues survenus à sa connaissance. Dans une deuxième, il décrit, un peu compendieusement, les symptômes observés dans ces cas, avec la marche et la terminaison de la maladie. L'injection hémorrhagique de l'intestin et la tendance aux selles hémorrhagiques paraissent être un trait caractéristique de cette intoxication. Les accidents apparaissent le plus souvent de six à quinze heures après l'ingestion, et atteignent environ la moitié de ceux qui ont pris part au repas : à Lorient, en 1884, sur 387 hommes de la *Vengeance* qui ont mangé au plat, 175 sont devenus malades, dont 114 dans les douze premières heures. L'ingestion d'une grande quantité d'eau dès le début des accidents paraît atténuer leur gravité, sans doute en diluant le poison. La troisième partie est consacrée à l'étude de la nature du poison, et l'auteur admet comme très vraisemblable, sinon comme absolument démontrée, l'existence d'une ptomaïne.

E. V.

L'alimentation variée dans l'armée, par Ch. A. SCHINDLER, médecin-major de 1[re] classe. (*Archives de médecine et de pharmacie militaires*, t. V., p. 365, 414 et 462[1].)

Tous ceux qui s'occupent d'hygiène militaire sont aujourd'hui d'accord pour condamner l'usage exclusif de la *soupe* réglementairement distribuée deux fois par jour pendant toute l'année à nos soldats. La soupe bi-journalière constituerait peut-être, telle qu'elle est préparée avec une allocation de 300 grammes par jour de viande de bœuf non désossée, une alimentation suffisante, si la monotonie d'un tel régime alimentaire n'empêchait pas l'utilisation par l'organisme de l'aliment ingéré. Aussi a-t-on cherché à substituer à la soupe les *menus variés*, en usage dans plusieurs armées, notamment en Suède. Des expériences ont été faites dans la 19[e], puis dans la 4[e] division, sous l'impulsion de M. le général Davout, et une circulaire ministérielle du 31 octobre 1879 (non insérée au *Journal militaire officiel*) indique les moyens de préparer, à l'aide des ressources dont disposent les compagnies, des repas variés combinés de telle sorte que la soupe du soir serait remplacée par une viande accommodée avec un légume. Antony et Kirn[2] nous ont fait connaître les résultats de leur pratique ou de leurs recherches sur l'alimentation variée, et il est certain qu'actuellement, dans un certain nombre de corps de troupes, médecins et officiers rivalisent de zèle pour trouver une solution pratique au problème de la réforme du régime alimentaire du soldat. Elle sera facilitée beaucoup, sinon complètement établie par la publication de M. le médecin-major de 1[re] classe Schindler, qui a examiné la question sous ses différents points de vue : elle est en effet multiple, touchant non seulement aux intérêts de l'hygiène, mais étant encore dépendante des exigences budgétaires, à un moment surtout où il ne saurait être question d'augmenter les dépenses du département de la guerre.

« Distribuer aux hommes un ou plusieurs plats par repas ; former chaque plat d'une seule espèce d'aliment ou d'une combinaison simple d'une viande et d'un légume ; varier la nature et la préparation de cet aliment à chaque repas; appliquer, en un mot, à l'alimentation du soldat la méthode qu'on appelle vulgairement « cuisine bourgeoise », tel est, d'après l'auteur, le système qu'il convient d'appeler *alimentation variée*, système qu'il a suivi dans la direction de l'ordinaire de la 10[e] compagnie d'ouvriers d'artillerie et dont il nous apprend le mécanisme et les résultats. »

1. Ce mémoire a obtenu à l'Académie de médecine le prix Vernois (séance du 13 décembre 1885) accordé annuellement au meilleur travail sur l'hygiène.

2. Voir p. 468, n° du 22 juin 1885.

L'expérience et la pratique lui font admettre qu'on peut établir une alimentation variée et suffisante pour réparer les pertes subies par l'organisme d'un homme travaillant dix heures par jour, comme les militaires d'une compagnie d'ouvriers d'artillerie, lorsqu'on combine les aliments de telle façon qu'ils fournissent approximativement un rendement de : *albumine*, 140 grammes ; *graisse*, 55 gr. ; *hydro-carbonés*, 550 grammes.

La ration du soldat se compose de deux parties : l'une fixe, invariable, fournie par l'Etat, comprenant essentiellement 300 grammes de viande et 750 grammes de pain ; l'autre, variable, suivant les achats faits par les corps de troupe et composée de pain de soupe, de légumes, etc. La première donne : albuminoïdes, 103gr,56 ; graisse, 7gr,41 ; hydro-carbonés, 392gr,25 ; de sorte que la seconde devra apporter un contingent de : albuminoïdes, 36gr,44 ; graisse, 47gr,59 ; hydro-carbonés, 107gr,75. Ces suppléments sont à acheter sur le fonds de l'*ordinaire* de la compagnie.

Défalcation faite des dépenses nécessitées par les légumes (soit par homme 500 grammes de pommes de terre et 102 grammes de haricots secs) et par 75 grammes de pain de soupe par homme, qui fournissent l'albumine et les hydro-carbonés nécessaires, mais laissent subsister une différence en moins de 44gr,58 de graisse, il reste disponible, pour l'achat de cette graisse, 0 fr. 0934 par homme versant 0 fr. 20 à l'ordinaire. Il résulte de la comparaison du prix des différents éléments gras qui sembleraient utilisables, que le saindoux est celui dont l'achat serait le plus avantageux, bien que son prix dépasse encore la quotité disponible. De telle sorte que l'emploi « judicieux et rationnel du saindoux est, en un mot, un des secrets de l'alimentation variée dont il complète la définition, et c'est lui qui sert de base fondamentale à tout » le système de M. Schindler. Le relèvement du taux de la graisse, conformément au désir depuis longtemps exprimé par Bouchardat et aux données expérimentales récentes, en est un élément.

Les premières conséquences de ces principes fondamentaux sont : *a*) la nécessité « de diriger tous ses efforts vers l'achat à bon marché du saindoux, car toutes les sommes restées disponibles, après acquisition de la graisse, pourront servir à varier les aliments ; *b*) l'admission assez fréquente du porc frais dans les distributions ».

L'auteur nous fait passer en revue, dans des tableaux fort intéressants qu'il faut lire dans l'original, les prix et les quantités des différentes denrées alimentaires consommées, pendant un an, par les hommes de la 10e compagnie d'ouvriers d'artillerie : la variété du régime alimentaire ressort évidente de cette lecture et de l'examen des menus qui ont été servis, en été ou en hiver. Le repas du matin a été composé de soupe (grasse quatre fois par semaine),

d'un plat de viande et d'un plat de légumes ; celui du soir, d'un plat de viande et d'un plat de légumes, sans soupe. On a cherché à augmenter non pas le poids de la viande distribuée, mais son rendement utile, en diminuant, grâce à la variété, le déchet fourni par les os. Si l'on n'avait consommé que du bœuf à l'exclusion de toute autre viande, on aurait eu à rejeter (d'après des expérimentations précises) 5kg,372 d'os, tandis que, par une heureuse combinaison de viande de bœuf, de mouton, de veau, de lapin, de porc frais, de charcuterie, de poissons (morue, sardines, maquereaux, harengs, conserves de homards), le déchet n'a été, pour le même poids de viande, que de 4kg,326. En réalité, les hommes ont gagné à ce système 1kg,081 de viande brute. Celle-ci a coûté 882 fr. 20 ; mais au prix de la viande à Vernon, où se faisait l'expérience, cette somme n'eût pu servir à payer que 666 kilogrammes de viande de bœuf, mouton ou veau non désossés, soit, en réalité, un gain pour l'ordinaire de 415 kilogrammes de viande.

Les aliments fournis par l'ordinaire pour constituer les menus variés décrits par l'auteur ont nécessité une dépense de 0 fr. 291 par homme et par jour, déduction faite de l'indemnité représentative de viande fraîche : les ouvriers d'artillerie versant 0 fr. 30 à l'ordinaire, cette dépense n'a rien eu d'excessif.

Pour arriver à pareil résultat, il est indispensable que la direction de l'ordinaire soit confiée à des officiers non seulement soucieux du bien-être de leurs hommes, mais encore convaincus de l'importance du mode adopté d'alimentation variée. Il faut, en outre, que la préparation des aliments soit l'objet d'une surveillance continue et régulière.

Le travail que nous analysons entre à ce sujet dans une série de détails qui constituent un guide désormais précieux pour les officiers de compagnie et les médecins des corps de troupe. M. Schindler a fait manger ses hommes assis à des tables dans un réfectoire : puisse son initiative, après les expériences déjà si satisfaisantes de la garde républicaine et des sapeurs-pompiers, abolir enfin ce grand desideratum de l'hygiène : l'absence de réfectoires !

Les détails dans lesquels nous sommes entré, et que l'importance du mémoire de M. Schindler justifiera sans doute aux yeux du lecteur, démontrent que l'alimentation variée du soldat est possible, même avec l'outillage actuel des cuisines de nos casernes, pour un corps de troupe versant à l'ordinaire 0 fr. 30 par jour et par homme. L'auteur essaye de démontrer que, à l'aide de marchés judicieusement passés, et en employant utilement les bonis des ordinaires (que le passage des réservistes et des territoriaux augmente et pourrait augmenter encore par l'adoption de certaines mesures), qu'en *mangeant ces bonis au lieu de les boire*, qu'en te-

nant compte du prix des denrées dans les différents marchés, c'est-à-dire en profitant des moyens rapides d'information et de transport, on arriverait à nourrir d'une façon analogue les troupes qui ne peuvent verser à l'ordinaire que 0 fr. 20 chiffre minimum réglementaire.

Notre désir de voir l'alimentation variée réussir partout est trop grand pour que nous discutions pied à pied chacun des arguments présentés à l'appui de cette thèse, ce qui nous forcerait à montrer qu'ils ne sont pas tous d'égale valeur. Il y a dans l'établissement immédiat et général des menus variés des difficultés qui ne sauraient être vaincues en un jour.

En supposant même que la question budgétaire soit tout à fait résolue par les moyens qu'indique M. Schindler, il est malheureusement d'autres obstacles encore à la réforme hygiénique alimentaire : je veux parler de la routine, qu'elle vienne d'en haut ou d'en bas, et les entraves qu'elle oppose ne peuvent être brisées que par la vulgarisation dans l'armée des principes de l'hygiène.

On ne rompt pas en un jour des habitudes presque séculaires, on ne donne pas en quelques années la foi en une réforme hygiénique à toute une armée, et si, pour l'installation dans les corps de troupe de l'alimentation variée, il est indispensable d'user de toutes les précautions qu'énumère notre auteur, on comprend de quelles difficultés est entourée l'application du système dans un régiment dont tous les commandants de compagnie ne seront pas également frappés de l'importance du remplacement de la soupe par d'autres aliments !

On ne peut pas se dissimuler non plus que la majeure partie des soldats affectionnent *la soupe*. Je suis témoin depuis plusieurs mois d'essais d'alimentation variée tentés sur les cavaliers de remonte attachés à l'Ecole spéciale militaire : malgré l'excellence et l'abondance des préparations culinaires, malgré les efforts quotidiens et le zèle presque apostolique (celui que réclame avec raison M. Schindler) du lieutenant commandant ce détachement et qui en dirige l'ordinaire avec un soin continu, les hommes ne cessent pas de réclamer la soupe, se plaignant sans cesse des rôtis et des ragoûts, et refusant absolument le poisson. L'homme nourri de soupe gaspille ou vend son pain, le fait est constant ; le soldat soumis aux menus variés, n'en laisse pas perdre, et « même en achète » : M. Schindler voit là la preuve d'une alimentation plus complète par les repas variés qui incitent l'homme à absorber son pain ; n'est-ce point plutôt le petit volume des deux plats du soir, substitués au gros volume de la gamelle, qui explique ce phénomène ?

Nous avons néanmoins la ferme conviction que la variété dans les menus est une réforme qui s'impose, et le mémoire de M. Schind-

ler, si clair, si précis, si plein d'enseignements pratiques et d'excellents conseils, donnés par quelqu'un *qui a vu*, aura fait faire un pas considérable vers ce grand progrès hygiénique.

CH. VIRY.

The remoral of micro-organisms from Water (Action des filtres sur les organismes de l'eau), by Perey F. FRANKLAND. (*Proceedings of the royal Society*, n° 238, 1885, et *British medical journal*, 7 novembre 1885, p. 874.)

L'illustre chimiste a étudié l'action des différents filtres sur les organismes microscopiques contenus dans l'eau. Il a mêlé à de l'eau une certaine quantité d'urine riche en bactéries, et il en a fait passer une quantité égale, dans le même temps, à travers divers filtres au préalable soigneusement stérilisés; les micro-organismes étaient comptés avant et après la filtration et leur nombre était calculé d'après la méthode bactérioscopique bien connue de Koch. Pour savoir combien de temps chaque filtre conservait son pouvoir purificateur, les observations bactérioscopiques étaient faites au bout de douze jours et au bout d'un mois de filtration continue.

Le charbon animal, le fer spongieux (*spong iron*, voy. *Revue d'hygiène*, 1881, p. 1012), le coke ordinaire stérilisaient complètement, non seulement le premier jour, mais encore au bout d'un mois, de l'eau où fourmillaient auparavant les bactéries. Au delà de ce dernier terme, le filtre au fer spongieux retenait encore tous les microbes, le coke commun en laissait passer quelques-uns; le charbon animal donnait une eau contenant par centimètre cube six fois autant de colonies qu'elle en contenait avant la filtration. Nous avons déjà bien des fois signalé cet inconvénient du charbon animal, dont le phosphate de chaux devient un milieu de culture très favorable où pullulent les germes retenus dans les pores.

Le sable argenté pur (*pure silver sand*) et le verre pulvérisé ne réussirent pas, dans ce premier essai, à retenir plus de 90 0/0 des bactéries, et on ne continua pas à les expérimenter. Le sable vert, très ferrugineux, tout d'abord d'une grande efficacité, perdit rapidement son pouvoir épurateur.

Dans une seconde série d'expériences, Frankland étudia les effets obtenus par la simple agitation pendant 15 minutes de l'eau additionnée de charbon animal, de fer spongieux, de coke, de chaux, de kaolin (*china clay*), de poussier de briques. La chaux, le charbon animal, le fer spongieux étaient complètement précipités au bout de 5 heures, le coke ne l'était qu'au bout de 48 heures, l'argile au bout d'une semaine. Le coke seul fit disparaître complètement les micro-organismes; aucun moyen de contrôle n'en fit découvrir; le fer spongieux, le charbon animal, la chaux ne réussirent que très imparfaitement; l'échec fut complet avec l'argile.

Le précipité ainsi obtenu, employé seul, n'était plus capable de modifier en quoi que ce fût le nombre des colonies contenues dans un centimètre cube d'eau prise à la surface du liquide, ce nombre ayant augmenté de 40 fois en 48 heures.

Le procédé de Clarck, pour diminuer le degré hydrotimétrique, employé à l'établissement de Colne-Valley Water-Works, avec la modification de Gaillit et Huet, fut également expérimenté et fit disparaître les organismes d'une façon très satisfaisante. Le filtre de Pasteur-Chamberland stérilisa complètement de l'eau ordinaire de la Tamise, bien que la seule modification chimique obtenue fût la rétention d'une très faible proportion des éléments solides.

Frankland étudie en ce moment, mois par mois, le nombre des colories contenues dans un centimètre cube des eaux fournies par chacune des compagnies de la métropole; son but est de rechercher quel rapport il y a entre les résultats de l'examen chimique et ceux de l'examen bactérioscopique.

Il semblerait résulter de cet intéressant travail qu'un bon moyen de purifier de grandes quantités d'eau, en l'absence de filtres préparés à l'avance, et quand il faut improviser la purification, est le brassage de l'eau avec une certaine quantité de coke écrasé. Malheureusement Frankland ne dit pas quelle doit être la proportion de coke par rapport au volume de l'eau ; en outre, n'y a-t-il pas à craindre que certaines impuretés contenues daus le coke ne se dissolvent dans cette eau destinée aux boissons. Il y aurait peut-être là à faire des recherches intéressantes, surtout au point de vue de la purification de l'eau des boissons en temps d'épidémie, dans les grands établissements publics, casernes, hôpitaux, prisons, écoles, etc.

E. V.

Etude sur l'action de l'acide borique sur l'homme, par le Dr Trik-Gustaf Johnson, de Stockholm. (*Nordiskt Mediciniskt Arkiv*, T. XVIII, nos 9 à 13.)

Sull azione dell' acido borico nell' economia animale et Resultati pratici otenuti dagli studü sulla conservazione degli alimenti, par le Prof. Artimini. (Florence, 1885.)

Ueber die Verwendbarkeit der Borsaure zur Conservirung von Nahrungsmitteln (De l'emploi de l'acide borique pour la conservation des substances alimentaires), par le prof. Forster et le Dr Schlenker. (*Archiv für Hygiene*, 1884, t. II, p. 75.)

L'emploi de l'acide borique et de ses composés, pour la conservation des substances alimentaires, s'étend davantage chaque jour; il a surtout pris un grand essor à cause et au moment de l'interdiction du salycilage dans les principaux pays d'Europe.

Tout le monde sait qu'on saupoudre la viande d'acide borique ou de borax pour lui conserver sa fraîcheur, qu'on l'incorpore au beurre et, fait plus grave, au lait (Reiset, *Comptes rendus*, t. 96, p. 746); la Norvège envoie sur nos marchés des poissons conservés dans du borax. Toutes les substances vendues sous le nom d'aseptine, sel de conserve, lactine, boryle, glycérine boriquée, glycoborate, renferment soit exclusivement, soit dans de notables proportions, de l'acide borique ou du biborate de soude. Toutes ces substances sont-elles indifférentes pour l'organisme? lui sont-elles favorables ou nuisibles? Telles sont les questions que l'hygiéniste se pose devant l'envahissement des conserves boriquées, et sur lesquelles l'entente est loin d'être établie. En effet, Binswanger, Polli, Redwood, Papillon, Rabuteau, Cyon, ont affirmé que l'usage de l'acide borique et du borax était absolument inoffensif, et Eulenberg est allé jusqu'à déclarer (*Gewerbe-Hygiene*, p. 82 et 315, Berlin 1876), que l'acide borique se prêtait merveilleusement à la conservation des substances alimentaires, son action sur l'organisme étant nulle. Le 5 mai 1879 le Comité d'hygiène publique de France s'est prononcé daus le même sens à la suite d'un rapport fait par M. Bouley (*Recueil des travaux du Comité*, t. VIII, p. 352), au nom d'une Commission composée de MM. Bussy, Gavarret et Wurtz. D'autre part, Le Bon (*Comptes rendus*, 1878, n° 50) a attiré l'attention sur les dangers que présente le borax pour la conservation de la viande. Moldenhow (*Centralblatt f. Chirurgie*, 1881, p. 621) a publié deux cas d'empoisonnement à la suite d'injections de solutions boriquées dans des cavités, et tout récemment encore M. le Dr Trik-Gustaf Johnson, ayant étudié l'action de l'acide borique sur l'homme, à l'Institut Carolin (école de médecine) de Stokholm, a constaté dans un cas, à la dose de 3gr,60, des phénomènes d'intoxication.

M. le professeur Artimini, de Florence, qui s'est livré depuis quinze années à des recherches ininterrompues sur la conservation des substances alimentaires au moyen de l'acide borique, a fait paraître cette année même deux opuscules contenant le résumé de ses travaux. Il a expérimenté l'acide borique sur toute la série des êtres vivants, commençant par les micro-organismes et finissant par l'homme. Il a trouvé que, pour les bactéries ordinaires de la putréfaction, il était aseptique à la dose de 2 0/0 et parasiticide à la dose de 4 0/0. De nombreuses expériences lui ont permis de constater : 1° que les bactéries sont tuées d'autant plus sûrement et plus vite qu'elles sont moins avancées dans leur développement; 2° que pour chaque espèce il existe une dose minima à laquelle l'acide borique se montre délétère envers cette espèce. Montant ensuite dans l'échelle animale, il a nourri des mouches de diverses grosseurs avec des liquides renfermant 1/15 de leur

poids d'acide borique; les plus petites seules mouraient, les grosses résistaient ; toutes, sans exception, consommaient impunément une solution à 1 pour 20. Des rats et des grenouilles s'habituaient fort bien à ce régime dans la composition duquel il entrait 0,25 0/0 d'acide borique, et pour le lapin la dose put être portée à 1 1/2 0/0. Il a nourri pendant des années des poulets avec des aliments renfermant 0,75 0/0 d'acide borique ; le seul phénomène observé fut un engraissement énorme. Des chiens mis à un régime semblable ne présentèrent jamais ni nausées ni aucun autre trouble, restèrent vigoureux et même furent débarrassés d'une affection cutanée chronique ancienne.

D'ailleurs, déjà Cyon avait fait ingérer à des chiens jusqu'à 12 grammes de biborate de soude par jour sans que leur santé s'altérât. Des moutons absorbaient sans inconvénient aucun 8 grammes, et des veaux 15 grammes par jour d'acide borique, et M. Artimini crut remarquer que les veaux en particulier se montraient très friands de cette substance; la dose put être portée à 30 grammes sans déterminer aucun accident.

En ce qui concerne l'homme, il a d'abord à citer sa propre expérience: il a, au cours de ses recherches, séjourné des journées entières dans une atmosphère chargée d'épaisses vapeurs boriquées sans en être nullement incommodé ; il en a été de même de ses deux aides dont l'un était très chétif. Il a fait, durant ces dernières années, une ample consommation d'acide borique et de borax mélangés à ses aliments et à ses boissons. Il prétend en avoir pris 3 et 4 grammes pendant des mois entiers sans le moindre dérangement, et plusieurs personnes de sa connaissance ont fait la même épreuve, en particulier le Dr Brinchi. Le Dr Pini a fait prendre à des tuberculeux pendant quinze jours 2 grammes d'acide borique, et ils le supportaient fort bien. Il a uni l'acide borique à d'autres agents antiseptiques, par exemple l'acide salycilique, et a obtenu des produits plus actifs encore. Ainsi en injectant un animal de boucherie, après l'abatage, avec une solution d'acide borotartrique, la viande se conservait intacte pendant plusieurs mois à l'air libre et les diverses personnes qui en ont fait usage ont affirmé qu'elles trouvaient à cette viande la même saveur que si elle venait d'être tuée, et que jamais elles n'en ont été incommodées.

Nous avons tenu à rapporter ces observations de l'apôtre le plus fervent de l'acide borique : des expériences contradictoires montreront la part qu'il faut faire à l'entraînement, et nous allons immédiatement enregistrer une opinion dissidente. M. le Dr Schlenker a essayé l'acide borique sur lui-même dans le laboratoire et sous la direction de M. le professeur Forster, à Amsterdam.

Il se mettait au régime suivant, déjà employé par Rübner, pour des recherches analogues :

1er jour : pour toute nourriture du lait et des œufs durs afin de former des fèces faciles à reconnaître à leur couleur ; — 2e, 3e et 4e jours, un régime composé de lait, œufs, beurre, pommes de terre, choux, viande dégraissée. Chacun de ces aliments était pesé avec une grande exactitude et sa composition chimique rigoureusement déterminée ; — 5e jour, comme le 1er ; — 6e, 7e et 8e jours, même régime que pendant les 2e, 3e et 4e, avec addition d'acide borique, cette fois (3 grammes) ; — 9e jour, comme le 1er ; — 10e, 11e et 12e, comme du 2e au 4e ; — enfin le 13e comme le 1er.

On voit que le régime spécial des jours intercalaires 1er, 5e, 9e, 13e était destiné à séparer nettement les résidus de la digestion de chacune des périodes intermédiaires de trois jours. L'urine était recueillie et analysée pour chaque période de vingt-quatre heures.

M. Schlenker n'éprouva aucun symptôme fâcheux à la suite de l'ingestion d'acide borique, si ce n'est une certaine lassitude. Mais l'analyse chimique a conduit les auteurs aux conclusions suivantes :

1° L'acide borique diminue dans une certaine mesure l'absoption ;

2° Il semble amener une desquamation exagérée de l'épithélium intestinal et une sécrétion plus abondante de mucus ;

3° Il ne paraît ni activer, ni retarder la combustion des substances azotées dans l'organisme. D'autre part, il semble paralyser les fermentations putrides dans le tube digestif ;

4° Il augmente l'excrétion de l'acide phosphorique.

Forster pense que l'usage longtemps continué de l'acide borique ne saurait être considéré comme indifférent, que notamment en ce qui regarde l'alimentation des enfants en bas âge, il est très sujet à caution. Il est même d'avis que beaucoup de troubles digestifs observés à cet âge doivent être attribués aux sels dits « de conserve ». Ce point doit être considéré comme acquis : déjà la loi de l'empire allemand du 14 mai 1879 sur les substances alimentaires a prohibé le borax et l'acide borique pour la seule conservation du lait. Un autre point, qu'il est également intéressant de faire ressortir, est que l'usage transitoire de l'acide borique n'altère pas la santé. En sera-t-il de même d'un usage prolongé ? Voilà le côté important et pratique, et malgré les travaux considérables relatés ci-dessus, le procès a besoin d'être revisé et réclame de nouvelles informations.

Dr Richard

Ueber die Luft in Buchdruckereien (*De la composition de l'air dans les imprmeries*), par M. le Dr Rozsakegyi. (*Mittheilungen aus dem hygienischen Institut des Budapester Universität.*)

C'est afin d'étudier quelles étaient les causes les plus importantes de l'empoisonnement saturnin chez les ouvriers typographes, que M. le Dr Rozsakegyi entreprit des recherches sur la composition de l'air dans les imprimeries. Il va de soi, d'ailleurs, que la puissance morbide d'une profession sédentaire dépend en grande partie de l'air qu'on respire dans l'atelier où on l'exerce, et surtout de la nature des poussières en suspension dans l'atmosphère de cet atelier.

L'appareil dont s'est servi Rozsakegyi est celui qui a été imaginé par Fodor et qu'on remarquait à l'Exposition d'hygiène de Berlin en 1883 ; c'est un appareil aspirateur à gaz, muni d'un mouvement d'horlogerie ; l'air y traverse un tube de verre rempli d'ouate sur laquelle les poussières se déposent facilement.

Après exposition pendant assez longtemps dans un atelier de typographes, Rozsakegyi reconnut que les poussières déposées contenaient, au bout de quelque temps, une proportion notable de plomb, d'antimoine et d'arsenic : 1° dans les poussières de 8,748mc d'air aspiré pendant quatre jours à 18° C., on trouva des traces de plomb et d'arsenic, mais pas d'antimoine ; 2° 24,548mc d'air à 18° C. aspiré pendant cinq jours suivants présentèrent une quantité très appréciable de ces trois métaux ; 3° les 10,082mc d'air aspiré pendant les six jours qui suivirent renfermaient également une certaine proportion de plomb, d'arsenic et d'antimoine.

Il n'est pas surprenant que l'air d'une imprimerie contienne des parties de ces métaux ; ils proviennent des caractères maniés par les ouvriers, caractères qui, d'après les analyses de Will, étaient formés, dans le cas présent, de quatre parties de plomb, d'une partie d'antimoine et de quelques traces seulement d'arsenic. Cependant, l'examen de l'air décelait des proportions bien plus élevées de ce dernier métal que des premiers. C'est que le plomb des caractères se perd en grande partie par leur maniement ; il n'en reste que 7,7 0/0 dans les casses et le reste se dépose sur les mains et les lèvres de l'ouvrier ; l'antimoine, au contraire, reste dans les casses ; quant à l'arsenic, il se répand dans l'atmosphère où les flammes de l'éclairage tendent à l'oxyder et à produire ainsi un composé toxique. Notons aussi que le lavage des casses et des caractères à l'aide de solutions de potasse amène la formation de composés toxiques d'antimoine et d'arsenic.

Quant à l'altération de l'air dans la même imprimerie, il résulte des recherches entreprises à l'aide de la méthode de Pettenkoffer que la valeur moyenne de la teneur en acide carbonique ne présente

pas de différence appréciable entre l'air du jour et celui du soir, bien que l'éclairage ait alors produit une proportion assez grande d'acide carbonique ; il faut attribuer ce fait soit à la ventilation naturelle venant contre-balancer la grande différence des températures, soit à la dilatation de l'air impur pendant la nuit et le matin avant la reprise du travail.

D'autre part, la viciation de l'air s'accentue plus rapidement en hiver par suite de la grande différence de température et du mode de chauffage ; vers la fin du printemps, lorsque l'échauffement de l'atmosphère permet l'ouverture des fenêtres, la proportion d'acide carbonique s'abaisse considérablement de 2,227 à 0,996. Le mode d'éclairage, enfin, a une grande influence à cet égard : dans une imprimerie éclairée au gaz, l'air contenait 1,671 parties par mille de CO^2, et dans une imprimerie éclairée au pétrole, il en renfermait 4,194 parties par mille.

CH. HERSCHER.

ZDROWIE (la Santé), nouveau journal d'hygiène publié à Varsovie. — Analyse des deux premières livraisons.

Nous croyons être agréable aux lecteurs de la *Revue d'hygiène*, en leur communiquant le sommaire des deux premières livraisons du " Zdrowie " (la Santé), revue mensuelle d'hygiène publique et privée, publiée en polonais, sous la direction du Dr Polak, médecin de l'hôpital de l'Enfant-Jésus et chef du service de la vaccine à Varsovie.

La nouvelle revue contient d'abord une introduction très bien écrite par le rédacteur en chef. Il y signale la grande mortalité de Varsovie où, sur 400,000 habitants, on compte 6,000 morts n'ayant pas dépassé l'âge de 20 ans ; 2,600 à l'âge de 20-60 ; et 1,200 entre 60-100 ans. Le premier de ces chiffres est probablement supérieur à celui de toutes les autres villes du continent européen.

L'auteur passe ensuite en revue les travaux célèbres de Chadwick, Rochard, Baldwin Latham, confirmant l'influence de l'hygiène sur la santé de l'individu. — Les grandes œuvres d'assainissement accomplies en Hollande et dans d'autres pays ne sont pas oubliées, et nous font songer à ce qu'un homme seul a pu accomplir en France (M. Chambrelent dans les Landes).

Un article magistral de M. *Kowalczyk*, astronome à l'observatoire de Varsovie, sur la climatologie de cette ville, inaugure la série des mémoires originaux.

L'auteur rappelle d'abord que Varsovie est sur un plateau élevé de 119 mètres au-dessus du niveau de la Baltique, au 52,13° de latitude N. et au 21°,2 de latitude E.

La température moyenne de l'année est de 7°,4 C. ; ce chiffre est accompagné d'un tableau comparatif des différents centres d'observations. — L'auteur rappelle que les variations de l'atmosphère ne correspondent pas toujours en raison directe à la latitude ou à la longitude de l'endroit donné, et que la distance à l'Océan Atlantique y joue un grand rôle.

La température annuelle des villes, également sujette à de très grandes modifications, étudiée à Varsovie dans une période de 1826 à 1882, présente les deux extrêmes suivants : 9° C. en 1834, et 5°,5 C. en 1881. La différence est donc de 3°,5 C., chiffre assez important.

Les variations mensuelles, relativement considérables, suivent cet exposé, où des déductions pleines d'intérêt alternent avec les chiffres, et font vivement désirer la suite de cet article afin de pouvoir le résumer complètement.

Le deuxième article « Des bains chez les nouveau-nés et les enfants » par M. *Malinowski*, médecin de l'hôpital (chrétien) des Enfants à Varsovie, est plutôt populaire que scientifique, en ce sens, qu'il attire l'attention des mères sur la température des bains, le danger des bains trop chauds ou trop froids, leur durée, etc. — L'auteur fixe à 27° R.-33° C. la température normale du bain; nous la voudrions un peu plus élevée pour le nouveau-né.

La littérature médicale polonaise possède plusieurs publications sérieuses relatives à la balnéologie, le pays ayant des sources minérales dont nous nous proposons de parler ailleurs, M. Malinowski s'en occupe incidemment, en indiquant aux mères de famille qu'il ne faut s'en servir que d'après les ordres du médecin. Somme toute, travail de praticien, qui sera probablement le premier d'une série d'études consciencieuses sur l'hygiène de l'enfance.

Nous aurions cependant voulu voir l'auteur insister davantage sur les conditions particulières de la vie de famille dans les deux races (slave et juive) qui habitent l'ancienne Pologne et dont l'hétérogénéité ne disparaît même pas sous le rapport de la propreté. En effet, si, la première année les enfants sont assez fréquemment baignés dans de petites auges (niecka), plus tard les bains d'eau vive sont, dans les campagnes, les seuls en usage chez les *Polonais*.

Les juifs s'y baignent rarement, ils ont trop peur du froid et des poursuites des gamins ; il y en a qui ne se baignent qu'à l'âge de 13 ans (mikwe, D[r] Kramzrtyk).

D'autre part, les établissements de bains à bon marché n'existent que dans les grandes villes, et ne sont guère accessibles à tout le monde ; les bains par série, et d'en haut, tels que M. Vallin les a proposés pour les casernes, ne sont pas connus chez nous.

Dans le temps, nous avons, en notre qualité de chef du service médical de la Société philanthropique, proposé d'instituer des étuves et bains à bon marché à l'aide de la chaleur et de la vapeur perdue des grandes usines. Les efforts tentés dans cette direction n'ont pas eu de succès et les étuves (bains russes) qui existent sont toujours en nombre insuffisant et dans le voisinage de la Vistule. Ils servent surtout à la garnison, le peuple polonais et les juifs les employant plutôt comme moyen curatif et les choisissant de préférence pour s'y faire poser des ventouses.

Que M. Malinowski, notre confrère et ami, nous pardonne si, dans ce résumé, nous glissons une légère critique : la phrase sur l'injection de la fève du Calabar dans les convulsions ne nous paraît pas à sa place dans un article d'hygiène destiné au grand public extramédical. Toute bonne femme possédant une seringue de Pravaz fera des injections à tout propos. Bornons-nous au savon, au carbonate de soude, au son, et aux bains prescrits par le médecin. Que ce soit ce dernier qui s'occupe du manuel opératoire pour injecter quoi que ce soit, même de l'eau salée. M. Malinowski, d'ailleurs, est trop bien accueilli dans nos journaux de médecine pour ne pas vouloir y publier des observations plus détaillées sur l'emploi de la fève de Calabar dans les maladies des enfants.

Dans *une étude sur la mortalité en Galicie* (Autriche) durant la période quinquennale (1878-1882), M. *Merunowicz* (de Léopol) démontre, avec carte et tableaux à l'appui, que cette province prime toutes les autres parties de l'Autriche par sa mortalité. Il l'étudie canton par canton et conclut que les arrondissements où les Ruthènes sont en majorité présentent le maximum ; ceux habités par les Polonais, le minimum (relatif) des décès.

Dans ce petit pays, si peu connu en France, la différence des races, la situation géographique et politique, la misère, les superstitions sont autant de conditions déplorables, auxquelles viennent s'ajouter l'absence de tout secours médical dans les campagnes, l'éloignement des hôpitaux, et l'aversion du peuple pour ces derniers.

La tâche du médecin praticien et celle de l'hygiéniste y sont bien pénibles. Tout travail de statistique y est difficile, et c'est à ce titre que l'étude de M. Merunowicz, exécutée d'après des documents officiels dûment contrôlés, est une véritable œuvre de bénédictin.

Espérons qu'un prochain chapitre contiendra la mortalité des races.

La bromatologie publique est représentée par un très bon travail de M. *Bukowski*, pharmacien-chimiste, sur le lait vendu à Varsovie.

La ville de Varsovie ne possédant pas de laboratoire municipal

proprement dit, les analyses sont faites soit à l'Université, soit par M. Nencki, chimiste des hôpitaux civils, soit par quelques chimistes particuliers (Dr Weinberg et autres). M. Bukowski a exécuté ses analyses à l'Université, sous la direction de M. Menthin, professeur, et il est arrivé à la triste conviction que *les trois quarts des différentes espèces de lait dit non écrémé, et vendu comme fraîchement trait, sont falsifiés.*

M. *Kuniewicz*, chef de clinique à la Maternité de Varsovie, publie une étude *sur les moyens de prévenir les accidents puerpéraux chez les accouchées indigentes.*

La question soulevée par notre confrère est un des plus graves problèmes d'hygiène sociale ; un grand progrès dans cette direction a été accompli par la création *des petites maternités* (przytulhi). — Ces établissements, au nombre de *cinq*, existent depuis quelques années à Varsovie, grâce à l'initiative privée et au concours de l'Assistance publique.

Le Dr Kuniewicz préconise l'emploi du sublimé comme désinfectant, et se loue beaucoup de l'efficacité de la cocaïne contre l'hyperesthésie des mamelons.

Afin de prévenir les accidents toxiques qui pourraient résulter de la mise en vente de la solution de sublimé, le Dr Kuniewicz engage les droguistes et les pharmaciens à préparer des solutions titrées (1/3000) avec addition d'une petite quantité d'acide phénique et de fuchsine. — Nous avons engagé l'auteur de ce travail et l'éditeur du « Zdrowie » à faire distribuer cet article dans toutes les communes du royaume de Pologne, sous forme d'avis, comme on le fait en Suisse, croyons-nous.

De la viciation de l'air par les émanations des fosses d'aisance, de MM. Nencki et Rakowski, chimistes; méthode d'Erismann, modifiée par les auteurs.

Poêles-foyers préservant de l'asphyxie par l'oxyde de carbone, inventés par M. Makowski, architecte. — L'inventeur prétend avoir essayé cet appareil de chauffage dans un sous-sol, et dans plusieurs logements habités par des indigents ; il est incontestable que si ses promesses se réalisent, son nom appartiendra aux gens les plus méritants de notre pays.

Tels sont les articles originaux des deux premières livraisons du « Zdrowie ».

La *chronique* n'est pas moins intéressante, par les petites communications qu'elle renferme, soit d'intérêt local, soit glanées çà et là. Nous relevons particulièrement : *les bancs scolaires*, d'après Spiess, de Francfort, *les fourneaux économiques pour les écoles primaires* (penny dinners), que nous voudrions voir se généraliser partout où il y a des écoles de village ; un abrégé du discours magistral de M. Landouzy ; des notices statistiques, etc.

Nous ne saurions passer sous silence un exposé de l'état actuel de la canalisation à laquelle on travaille à Varsovie.

Cette œuvre gigantesque, dont le signataire de cet article a présenté les plans aux Congrès d'hygiène de Paris et de Turin, se poursuit sans relâche, malgré toutes sortes d'entraves administratives, géologiques et autres. Nous nous proposons d'y revenir prochainement. — Pour aujourd'hui, signalons seulement une proposition du rédacteur en chef, qui tend à faire servir la chaleur perdue à la création de lavoirs publics et de bains à bon marché, dont le nombre ne saurait jamais être trop grand. M. Lindley père, ingénieur, directeur de la canalisation, se montre très favorable à cette idée, que nous voudrions voir devenir une réalité.

Qu'il nous soit permis de signaler une innovation à laquelle nous ne sommes pas tout à fait étranger. — La Rédaction, désirant rendre son journal plus intéressant aux personnes ne comprenant pas notre langue, et accentuer de cette manière le caractère international de l'hygiène, termine sa livraison n° 2 par un sommaire *français* des deux premiers numéros ; ceci sera continué et nous voudrions que nos maîtres en hygiène y vissent un hommage rendu par le nouveau-né à leurs travaux et à leurs publications.

Inutile de dire, que tout le Comité de rédaction, *cujus pars parva sum*, se tient à la disposition de nos futurs correspondants.

D[r] GUILLAUME LUBELSKI.

VARIÉTÉS

VOIRIE DE BONDY. — Depuis longtemps les voisins de la voirie de Bondy qu'exploite la Compagnie Lesage se plaignaient des odeurs nauséabondes qui s'en dégagent ; l'un d'eux, M. Dorré, a fini par demander au tribunal civil réparation du préjudice qu'elles causent à sa propriété devenue, affirme-t-il, à peu près inhabitable. Le préfet de la Seine, intervenant, a proposé un déclinatoire d'incompétence que la 7e chambre du tribunal de la Seine a accueilli. Les considérants du jugement font observer en effet que la Compagnie Lesage, procédant en vertu d'un contrat administratif suivant un cahier de charges imposé par la Ville, est un véritable entrepreneur de travaux publics, qu'elle n'exerce son industrie que sous le contrôle et la surveillance incessante de l'autorité municipale. Or, la Ville fait ainsi œuvre d'un travail public d'utilité générale au pre-

mier chef, et les appareils dont se sert la Compagnie doivent être réputés les plus perfectionnés dans l'état actuel de la science, puisqu'il ne lui en a pas été imposé de nouveaux.

De plus, même en admettant comme établi le préjudice causé à M. Dorré, c'est le conseil de préfecture qui est chargé de statuer sur la réclamation des particuliers qui ont à souffrir de l'exécution de travaux publics, et que les tribunaux civils ne sont compétents que lorsque le dommage a été déterminé non par le fait même de l'exécution de travaux publics, mais par une faute ou par une négligence propre à l'entrepreneur.

Si le tribunal pouvait prononcer contre la Compagnie Lesage des condamnations pécuniaires en réparations du tort qu'elle a causé, il serait de son devoir strict de prendre des mesures pour en empêcher le mouvement et il y aurait alors immixtion évidente de l'autorité judiciaire dans l'exécution d'un travail d'utilité publique, un empiètement de cette autorité dans le domaine de l'administration et une violation des lois des 22 décembre 1789, 16 et 24 mai 1790 et du décret du 16 fructidor an III.

Ce jugement, qui intéresse au plus haut degré l'hygiène publique, sera vraisemblablement porté devant une autre juridiction : il appelle l'attention vigilante et prompte des législateurs.

Appareils a pression pour le débit de la bière. — Aux termes d'une ordonnance que vient de prendre le préfet de police, les tuyaux adducteurs de la bière doivent être soit en verre, soit en étain fin, à l'exclusion absolue de tout autre métal altérable, et notamment du plomb, dont l'emploi est dangereux. L'air emmagasiné dans le réservoir de l'appareil pour servir à la pression, arrivant au robinet de distribution intimement mélangé avec la bière, il est interdit d'établir une prise d'air pour ce réservoir, soit dans les lieux clos et habités, soit dans les caves où il n'a pas toute la pureté désirable : cet air doit être emprunté à l'atmosphère, soit sur la voie publique, soit dans des cours spacieuses. Il sera adapté à la partie inférieure du récipient d'air un robinet, ou même un trou d'homme, pouvant permettre une visite intérieure complète des appareils, lesquels sont très sujets à s'incruster, et où il se forme promptement, aux dépens de la levure entraînée par la bière, des dépôts qui entrent en décomposition. Le récipient d'air sera muni d'une soupape ou d'un manomètre pour y limiter la pression. Il sera fait un nettoyage périodique et fréquent s'appliquant non seulement aux tuyaux adducteurs de la bière, mais encore aux récipients d'air et, d'une manière plus générale, à toutes les parties des appareils susceptibles de s'encrasser. Les appareils à pression d'acide carbonique liquide pour l'élévation de la bière sont autorisés aux conditions suivantes : 1° les bouteilles destinées

à recevoir 8 kilogrammes d'acide carbonique liquide seront contrôlées tous les ans et essayées à la pression de 250 atmosphères; 2° le réservoir et les bouteilles contenant l'acide carbonique liquide seront renfermés dans une chambre convenablement ventilée et non habitée; 3° le réservoir et les tuyaux de conduite seront nettoyés en temps utile, ainsi qu'il est prescrit à l'article précédent.

Établissements de bains. — A la suite d'un rapport du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, M. le préfet de police vient de rendre une ordonnance aux termes de laquelle les bains chauds et médicinaux devront avoir le générateur et les chaudières installés dans un local spécial fermé par des murs en maçonnerie et placé à une distance suffisante des locaux affectés aux baigneurs; les cabines devront s'ouvrir à l'intérieur aussi bien qu'à l'extérieur; les robinets dits cols de cygne seront supprimés et remplacés par des robinets se refermant automatiquement.

Les cabines auront au moins neuf mètres cubes de capacité. Il y sera établi un vasistas pouvant s'ouvrir à soufflet, et que le baigneur pourra faire fonctionner de sa place. Les bains hydrosulfurés seront donnés dans des cabines spéciales, et les eaux ne seront rejetées de l'établissement qu'après avoir été désinfectées. Pour assurer l'exécution de cette dernière mesure, les baignoires seront disposées de manière que le baigneur ne puisse vider l'eau lui-même. Les étuves des bains de vapeur devront avoir une capacité de 10 mètres cubes au moins par personne; elles ne seront pas construites en bois. Leurs parois seront en matière moins conductrice de la chaleur; plâtre, ciment, marbre ou stuc. Elles seront éclairées par le haut, et il y sera établi des vasistas permettant une ventilation rapide. Les robinets de vapeur ne seront jamais à la disposition des baigneurs.

Pères de famille ayant sept enfants. — Afin de favoriser les grandes familles, et par suite l'accroissement de la population en France, l'article 27 de notre dernière loi de finances, en date du 8 août 1885, a remis en vigueur, avec quelques modifications, la loi du 29 nivôse an XIII, aux termes de laquelle tout père de famille ayant sept enfants vivants pouvait désigner un de ses fils pour être élevé aux frais de l'État. Un crédit de 400,000 francs a été inscrit au budget du département de l'instruction publique, sous la rubrique : bourses à concéder en vertu de l'article 27 de la loi de finances. Jusqu'à ce que ce crédit soit épuisé, toutes les demandes qui parviendront au ministre par la voie régulière et qui

rempliront les conditions voulues seront accueillies. 200,000 francs seront consacrés à l'entretien des bourses dans les établissements secondaires de garçons et de jeunes filles et 200,000 aux bourses dans les écoles primaires supérieures, professionnelles et autres.

INSTITUT PASTEUR A NEW-YORK. — On vient d'ouvrir à New-York, sous le nom de *Pasteur Institut*, un établissement destiné à l'étude de la rage ainsi que de toutes les maladies susceptibles d'être guéries par les inoculations.

OFFICE SANITAIRE IMPÉRIAL ALLEMAND. — L'office sanitaire de l'Empire allemand (*Reichsgesundheitsamt*), dont le siège est à Berlin, et qui dépend administrativement de la Grande Chancellerie impériale se trouve actuellement composé de la manière suivante : *directeur* : M. Köhler; *membres ordinaires*: MM. Sell, Wolffhügel et Gaffky; *membre extraordinaire résident* : M. R. Koch, directeur de l'Institut d'hygiène, professeur d'hygiène à l'Université, précédemment membre ordinaire et directeur dudit office sanitaire; plus un certain nombre d'assistants et des membres extraordinaires composant les hygiénistes les plus autorisés des diverses parties de l'Allemagne.

PROJET DE CRÉATION D'UN BUREAU SANITAIRE A BERLIN. — Le conseil municipal de Berlin a pris récemment une délibération aux termes de laquelle il invite le *Magistrat* à créer un bureau sanitaire dont le chef serait nommé conseiller de la ville et, en cette qualité, prendrait place parmi les membres du *Magistrat*. Cette délibération n'était d'ailleurs que la reproduction d'une délibération prise à la date du 15 avril 1878, à laquelle le *Magistrat*, qui doit être consulté pour chaque création de cette nature, avait répondu que la police sanitaire ayant été placée entre les mains des agents du gouvernement, un emploi de conseiller du bureau sanitaire ne présenterait pas d'utilité suffisante. Sur le vu de la nouvelle délibération du conseil, le *Magistrat* a demandé à ce qu'il soit sursis à la création proposée, jusqu'à ce qu'il ait pu obtenir du gouvernement que la police sanitaire soit dorénavant placée dans les attributions de l'autorité municipale. Dans les cas où les négociations qu'il se propose d'ouvrir avec le pouvoir central seraient couronnées de succès, il ne s'opposerait pas à la nomination d'un conseiller chargé du service.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

CHOLÉRA. — L'épidémie de choléra qui s'était cantonnée, en France, dans le département du Finistère, paraît être en voie de décroissance, au moins si l'on en juge par les chiffres des décès transmis par la voie officielle. Dans la dernière quinzaine de décembre, on a constaté environ 50 décès et 28 seulement dans la première quinzaine de janvier pour tout le département, dans les six localités encore contaminées.

En Italie, il y a eu un certain nombre de cas de choléra à Venise.

En Espagne, le choléra a de nouveau éclaté dans quelques provinces : à Marbella (Malaga); à Algésiras (Cadix) ; à Vitigudino (Salamanca), et dans une localité de la province d'Alicante; dans ces deux premières villes, le fléau sévit avec une grande intensité. Le gouvernement a pris des mesures visant spécialement la désinfection des localités contaminées; les quarantaines terrestres ont été cette fois interdites.

Dans le royaume de Siam, à Bangkook, le choléra a pris une très grande extension.

VARIOLE. — Toulon et Marseille sont actuellement sous le coup d'une sérieuse épidémie de variole. A Madrid, l'épidémie de variole est presque terminée.

Au Canada, à Montréal, sévit en ce moment une épidémie grave de petite vérole. Comme en 1870-1871, la maladie frappe de préférence les Canadiens-français catholiques, et respecte les protestants d'origine anglaise, par cette seule raison que ces derniers se font généralement vacciner. La population est malheureusement, paraît-il, encouragée dans sa résistance aux mesures prophylactiques par des médecins de faubourg et des municipalités. D'après le rapport officiel du docteur Laberge, officier de santé, le chiffre de la mortalité (Montréal et banlieue) s'est élevé à 354 dans l'une des semaines d'octobre. Malgré des résistances qui ont dégénéré en véritables émeutes, la vaccination a été rendue obligatoire et, depuis l'application rigoureuse de cette mesure, l'épidémie serait en décroissance marquée; mais elle a été si violente et si étendue qu'au dire des journaux médicaux du pays, dans un an, la population montréalaise pourra être divisée en trois classes : les *variolés*, les *vaccinés* et les *vaccino-variolés*.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 5.1.86.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LE SIXIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE.

A la dernière séance du 5e Congrès international d'hygiène tenu à la Haye, notre aimable et spirituel ami, M. le comte Suzor, de Saint-Pétersbourg, exprimait le sentiment général en demandant, le 27 août 1884, que Vienne fût choisie comme le siège du prochain Congrès d'hygiène en 1886. La municipalité de Vienne, pressentie à ce sujet par un télégramme de M. le professeur Soyka, répondit qu'elle serait très honorée de ce choix, et l'assemblée, par un vote unanime, adopta la proposition de MM. Suzor et Soyka. Il était en effet difficile de faire un meilleur choix. Depuis longtemps plusieurs parmi nous regrettaient que des susceptibilités patriotiques, d'ailleurs très respectables, n'eussent pas encore permis de réunir les membres de ces congrès dans la ville de Munich, auprès du savant éminent qui a créé, on peut le dire, l'hygiène scientifique, comme Chadwick a créé en Angleterre l'hygiène sociale et administrative ; quelques-uns sentaient qu'il y avait une sorte d'injustice à ne pas aller visiter cet Institut de Petten-

kofer qui est devenu, depuis vingt ans, le but du pèlerinage de la plupart des hygiénistes de l'Europe ; quelques jours passés au milieu de ces laboratoires, de ces appareils ingénieux, de ces institutions en fonctionnement, en auraient plus appris que bien des mémoires sans originalité et des discussions roulant dans le même cercle, de congrès en congrès, depuis une dizaine d'années. Mais il y a des sentiments qui ne se discutent pas, il y a des susceptibilités qu'il faut respecter, et les Français ont été à peu près unanimes dans la conspiration du silence, en ce qui concernait le choix d'une université allemande comme siège d'un congrès d'hygiène.

L'adoption de Vienne pour 1886 était une sorte de transaction, un acheminement vers l'Allemagne. Vienne attirait par les charmes de son séjour, la courtoisie de ses habitants, la facilité et la perfection avec lequelles on y parle toutes les langues.

Nous nous félicitions donc de nous trouver dans quelques mois réunis à Vienne, quand nous avons lu dans la *Neue freie Presse*, du 14 janvier dernier, le compte rendu suivant de la *Société autrichienne d'hygiène :*

« Le comité de la Société autrichienne d'hygiène avait convoqué pour ce soir un grand nombre de médecins et de savants, à l'effet de se prononcer sur la question de la réunion à Vienne, cette année, du Congrès international d'hygiène. Les notabilités convoquées se sont réunies en grand nombre dans la salle des séances du conseil communal, au nouvel hôtel de ville ; dans le nombre nous citerons les professeurs Meynert, Drasche, Böhm, Reuss, Weinlechner, Schnitzler, Inama-Sternegg, le professeur d'architecture Grüber, le conseiller d'hygiène Gauster ; en outre, M. le vice-bourgmestre Dr Prix, M. le directeur des travaux de la ville, Berger, et quelques conseillers communaux.

« Le président, M. le conseiller Stach, a exprimé en quelques mots à l'assemblée qu'il paraissait douteux à la Société d'hygiène de pouvoir réunir cette année à Vienne le sixième Congrès d'hygiène, attendu que, jusqu'à présent, aucunes mesures préparatoires n'avaient été prises.

« Le sécrétaire de la Société, M. le professeur Grüber, a donné lecture à l'assemblée d'une lettre du président du con-

seil municipal de Vienne, par laquelle il annonce que le comité du cinquième Congrès d'hygiène de la Haye lui avait fait savoir que Vienne avait été choisi par acclamation comme lieu de réunion du prochain congrès. Le président du conseil municipal ajoute, dans sa lettre, que c'est à la Société d'hygiène qu'il appartient avant tout de faire le nécessaire pour préparer une digne réception aux membres du congrès.

« Le professeur Grüber ajoute quelques observations sur les conditions hygiéniques en Autriche et fait ressortir qu'à cet égard l'Autriche est inférieure à la plupart des autres États de l'Europe. Vienne ne possède même pas un Institut hygiénique tel qu'il en existe dans d'autres capitales. Quant à la question de l'ajournement du congrès, il insiste également sur ce fait qu'aucuns préparatifs n'ont été faits jusqu'ici en vue de cette réunion.

« Le professeur Soyka, de Prague, fait ressortir les motifs qui ont prévalu pour le choix de la ville de Vienne comme lieu de réunion du prochain congrès ; le caractère international de ces assemblées périodiques tend à se perdre ; on regrette notamment l'absence des savants allemands et autrichiens. Le caractère français domine dans les congrès, et c'est afin de rendre à ces derniers leur caractère international que la ville de Vienne a été choisie. Le professeur Soyka se prononce ensuite en faveur de l'ajournement du congrès jusqu'en 1887, à cause du manque de préparatifs de réception, ainsi que d'une organisation suffisante. Il faut tenir compte, en outre, de cette circonstance, qu'en 1886 a lieu à Berlin le Congrès des naturalistes.

« A propos d'une observation du professeur Grüber relativement à l'organisation du Congrès d'hygiène à Turin, le professeur Drasche fait remarquer qu'à ce congrès le gouvernement autrichien était représenté.

« Le professeur Böhm déclare que c'est pour la ville de Vienne un devoir d'honneur de recevoir la réunion du prochain congrès ; il parle également en faveur de l'ajournement et propose que la Société d'hygiène invite toutes les sociétés repréprésentées à l'assemblée de ce jour à envoyer des délégués qui auront pour mission de nommer un comité d'action.

« Après avoir entendu encore le Dr Kernecker et le Dr Krauss, qui tous deux se prononcent en faveur de l'ajournement, l'as-

semblée décide à l'unanimité d'ajourner jusqu'en 1887 la réunion du sixième Congrès d'hygiène ; elle accepte, en outre, la proposition du professeur Böhm. »

Il ne nous appartient pas de rechercher à qui doit revenir la responsabilité de cet oubli des préparatifs nécessaires. A vrai dire, nous croyons que ni la municipalité, ni les corps savants de Vienne ne s'étaient concertés avant le congrès de la Haye, et que la proposition improvisée dans la salle des États, le 27 août 1884, transmise par le télégraphe, a été acceptée sans qu'on ait eu le temps de songer aux difficultés d'exécution. Un très petit nombre d'hygiénistes allemands assistaient au congrès de la Haye; à peine comptait-on un autre délégué de l'empire d'Autriche que le professeur Soyka qui n'avait assurément reçu aucun mandat dans ce sens, et qui ne pouvait récuser l'honneur qu'on venait de faire à l'Université de la capitale d'Autriche-Hongrie. Les véritables raisons de l'inertie et des hésitations qui se sont produites nous paraissent avoir été parfaitement exprimées par le professeur Grüber: il n'y a pas d'institut hygiénique à Vienne, et l'hygiène est peu cultivée en Autriche.

On n'aime pas à étaler ses disgrâces, et il semble bien que nous avons joué quelque peu à la Haye le rôle du maladroit ami de la fable. Peut-être aurait-il mieux valu préférer à Vienne quelque autre ville du royaume d'Autriche-Hongrie, par exemple Buda-Pest, où un autre maître éminent, Fodor, très populaire en France, a créé un magnifique laboratoire et formé un grand nombre d'élèves devenus aujourd'hui des professeurs renommés. C'est le grand éloignement qui, sans doute, a effrayé; puis la municipalité de Buda-Pesth est restée dans une grande réserve, car ces congrès sont une lourde charge pour le budget d'une ville.

Il est donc à peu près certain que le sixième Congrès international d'hygiène n'aura pas lieu à Vienne en 1886. Aura-t-il lieu en 1887 comme paraissent le penser et le désirer quelques membres de la Société autrichienne d'hygiène? Nous en doutons fort. On a invoqué la coïncidence avec le Congrès des naturalistes allemands, qui se tiendra à Berlin en 1886; oublie-

t-on que le Congrès *international* des sciences médicales doit se tenir à Washington en 1887, et que probablement il réussira à se constituer, malgré les dissentiments et les rivalités qui se sont manifestés bruyamment dans le comité d'organisation des Etats-Unis?

S'il faut dire toute notre pensée, nous trouvons qu'on abuse un peu des congrès, particulièrement des congrès d'hygiène; on en a mis partout. Le Congrès international des sciences médicales de 1884 a eu une section d'hygiène qui a été un peu effacée à Copenhague, parce qu'on se réservait pour la Haye, quelques jours plus tard; l'Association française pour l'avancement des sciences vient à son tour de créer, il y a deux ans, une section d'hygiène, sans compter les congrès d'hygiène industrielle (Rouen), d'épidémiologie et des colonies (Amsterdam), etc. Si l'on n'y prend garde, ce sera une profession d'être membre permanent des congrès d'hygiène, et ce ne sera pas une sinécure. Nous avions déjà signalé ce travers et ce danger à notre retour de la Haye (*Revue d'hygiène*, septembre 1884, p. 777); après ce qui vient de se passer à Vienne, nous nous croyons encore plus en droit de répéter que « ces réunions s'affaiblissent en se multipliant, que l'hygiène est une science encore trop jeune pour que, dans l'intervalle de deux années, il puisse être né des questions nouvelles dont la solution nécessite la convocation des hygiénistes de l'Europe; que les vacances sont une période de repos et qu'il n'est pas hygiénique de les consacrer tous les ans à des congrès d'hygiène; si l'on n'y prend garde, on compromettra une institution excellente par l'abus qu'on en aura fait ».

A la Haye, nous nous proposions de demander l'ajournement de la session prochaine à trois ou même à quatre ans. Nos amis nous en ont détourné et nous nous sommes abstenu de toute observation dans ce sens à la séance générale; nous avons peut-être eu tort. En tout cas, l'événement nous donne raison; si le Congrès de Washington réussit à s'organiser, il est à craindre qu'il ne compromette le succès de celui qui aurait lieu à Vienne en 1887; il vaudrait mieux ajourner ce dernier en 1888; ce serait une occasion pour adopter doréna-

vant le renouvellement de quatre ans en quatre ans ; ce serait peut-être aussi le moyen de donner à ces congrès d'hygiène la vitalité et la vigueur nouvelle qu'une taille habile rend à certains arbres qu'une végétation exubérante menace de fatiguer.

E. VALLIN.

MÉMOIRES

RAPPORT

SUR LES PROJET DE LOI ET RÈGLEMENTS RELATIFS

A L'ASSAINISSEMENT DE PARIS[1],

Par M. E. DELIGNY,

Membre du Conseil municipal de la ville de Paris.

(EXTRAITS).

..... Par un mémoire, en date du 29 octobre 1885, introduit le 4 novembre, M. le Préfet soumet à votre examen les résultats de l'enquête ouverte, dans les vingt arrondissements de Paris, sur les projet de loi et règlements relatifs à l'assainissement de la capitale ; il vous propose une rédaction de ces projets modifiés d'après les dires de l'enquête et d'après l'avis de la commission supérieure d'assainissement ; il vous demande d'approuver cette nouvelle rédaction et de l'autoriser à poursuivre auprès de l'administration supérieure l'obtention des pouvoirs nécessaires pour rendre obligatoires les taxes

1. Ce Rapport, dont nous publions les principaux passages, vient d'être déposé au Conseil municipal de la ville de Paris, au nom d'une commission composée de MM. Deligny, président ; Davoust, secrétaire ; Armengaud, Maurice Binder, Cochin, Lerollo, Marius Martin et Mayer. Il donne un résumé d'une partie des travaux auxquels s'est livrée la Commission supérieure d'assainissement de Paris et expose l'état actuel de l'importante question de l'assainissement de Paris, dont la *Revue d'hygiène* s'est déjà occupée à maintes reprises. (*N. de la R.*).

nouvelles qui doivent représenter, pour les propriétaires, le service considérable que la Ville leur rendra au point de vue de l'évacuation des immondices de toutes sortes hors de leurs immeubles. M. le Préfet vous propose, en outre, conformément à l'avis de la commission supérieure d'assainissement, d'appliquer dans un quartier de Paris le système d'évacuation directe des vidanges à l'égout public. La loi n'étant nécessaire que pour rendre la taxe obligatoire, l'application peut commencer, d'accord avec les propriétaires.

..... La situation regrettable de Paris, au point de vue de la vidange et de la pénurie de l'eau dans les habitations, a eu pour conséquence naturelle la mauvaise installation hygiénique de nos immeubles. Lorsqu'au contraire l'eau arrive en quantité suffisante pour les besoins courants de la vie, soit à une dose minima d'environ 50 litres par tête et par jour, tout se transforme. Cette dose n'est pas pour effrayer notre service des eaux ; elle correspond à 120,000 mètres cubes par jour. Elle est inférieure notablement à la consommation que l'autorité municipale impose à Berlin aux propriétaires, plus inférieure encore à celle que spontanément le propriétaire de Londres demande aux compagnies de distribution.

Lorsque l'eau arrive, l'assainissement, impossible jusque-là, devient facile. Plus de ces clapets mal joints, placés sous les sièges ; plus de ces bondes, plus ou moins siphoïdes, qui ne siphonnent rien et laissent communiquer librement le tuyau de chute, la fosse ou l'égout avec l'appartement où nous vivons ; plus de ces courants glacials et infects transformant en supplice la visite obligatoire au cabinet de torture. Le siphon hydraulique, simple inflexion du tuyau d'évacuation, fonctionne aux divers orifices, assurant une occlusion hermétique parfaite. Avant la jonction avec l'égout, ou la canalisation quelle qu'elle soit, un dernier siphon forme un dernier obstacle protecteur. La canalisation évacuatrice, largement et fréquemment baignée d'air et d'eau, n'est plus qu'un lieu de passage, où les matières circulent enveloppées d'une masse liquide, qui lave à chaque évacuation les parois lisses et glissantes. A la pierre d'évier, au water-closet, à la salle de bain,

ce système simple et efficace peut et doit être établi sans difficulté et la conduite générale d'évacuation, recevant en outre les eaux de pluie, va porter les immondices, encore fraîches et non fermentées, ni putréfiées, à la canalisation publique.

C'est cette première partie du problème de l'assainissement qui fait essentiellement l'objet des projet de loi et règlement soumis de nouveau à votre examen. Les articles 12 et 20 présentent également comme possibles, suivant les cas et suivant votre avis, en chaque espèce, l'évacuation immédiate à l'égout public ou dans une canalisation spéciale. Nous reviendrons, dans les dernières pages de ce rapport, sur la deuxième partie du problème dont la solution incombe à l'administration municipale ; mais il convient de limiter pour l'instant notre examen à l'assainissement de l'habitation dont les règles doivent être invariables, quel que soit le système municipal d'évacuation ou de transport sous la voie publique et hors de la ville. Aussi bien est-ce snr cette question qu'a porté surtout l'enquête que vous avez prescrite, et ce sont ces règles qui sont spécifiées aux projet de loi et règlements soumis à vos délibérations. Nous résumerons d'abord succinctement les dispositions prévues dans ces projets ; nous vous indiquerons les observations partielles présentées par divers déposants, par MM. les commissaires-enquêteurs, et enfin par la Commission supérieure d'assainissement ; nous vous montrerons comment il a été tenu compte de ces observations dans le nouveau texte et comment, une fois de plus, ainsi que vous l'aviez pensé avec juste raison, le grand jour de la publicité est venu éclairer une question que ni l'administration, ni le conseil n'ont cru devoir trancher sans consulter les intéressés.

Le projet de règlement comprend sept titres, que nous examinerons successivemeut :

I. *Cabinets d'aisances.* — Le règlement stipule l'obligation d'un cabinet d'aisances par logement ou par série de trois chambres louées séparément ; sauf réserve des établissements publics, où ce nombre pourra être modifié par l'administra-

tion. Le propriétaire ou le principal locataire est rendu responsable de l'entretien en bon état de propreté des cabinets à usage commun. Un cube minimum de dix litres d'eau par tête et par jour devra être distribué dans les cabinets et arriver sous forme de chasses suffisamment vigoureuses. Les cuvettes doivent être munies d'appareils formant fermetures hydrauliques et permanentes, c'est-à-dire de siphons.

II. *Eaux ménagères et pluviales.* — Le principe du siphon hydraulique est également posé pour les orifices d'évacuation des eaux ménagères et pour les tuyaux de descentes des eaux pluviales.

III. *Tuyaux de chute des conduites d'eaux ménagères et pluviales.* — Les tuyaux de chute et les conduites seront d'un diamètre variant de 8 à 16 centimètres. Les tuyaux de chute seront inclinés au plus à 45° de la verticale. Ils seront prolongés au-dessus du toit et largement ouverts à l'air extérieur ; toute projection de corps étrangers est interdite ; le tracé des conduites dans les cours et le sous-sol doit être simple et se composer de parties rectilignes, avec regards de visite et d'aération à chaque inflexion.

IV. *Évacuation des matières de vidange, des eaux ménagères et des eaux pluviales.* — L'évacuation est prévue soit directement à l'égout, soit par l'intermédiaire de canalisations spéciales. En cas d'envoi direct, le tuyau général d'évacuation reçoit les tuyaux de chute des cabinets et les conduites d'eaux pluviales et ménagères. Sa pente doit être de 3 centimètres par mètre au minimum ; elle peut être néanmoins abaissée en cas d'emploi de réservoirs de chasse. Son diamètre est de 16 centimètres. Les siphons hydrauliques, obligatoires avant la jonction avec la canalisation publique, devront présenter une immersion de 7 centimètres au minimum, être munis d'une tubulure de visite et d'aération et être prolongés jusqu'à l'égout public. Ils seront en grès vernissé ou en fonte. Les branchements particuliers auront leur mur pignon reporté au droit de

l'égout public, de manière à éviter les remous et les dépôts qu'occasionnent les dispositions actuelles et à maintenir à l'égout sa section constante. Le branchement, ainsi isolé de l'égout, pourra recevoir le compteur d'eau et le siphon de la conduite d'évacuation. Si les dispositions spéciales de la canalisation placées dans la rue l'exigent, des arrêtés spéciaux, pris après avis du conseil, fixeront les dérogations aux règles générales d'installation.

V. *Époque de l'exécution des travaux.* — Les dispositions nouvelles seront applicables immédiatement pour toutes les constructions nouvelles, et, en cas d'insalubrité régulièrement constatée, pour les constructions anciennes. Des arrêtés préfectoraux, pris après avis conforme du Conseil municipal, détermineront successivement les rues où la transformation devra être opérée, et les propriétaires auront trois ans pour se conformer aux prescriptions nouvelles. Le délai est réduit à un an seulement pour la conduite jusqu'au toit et l'aération de tous les tuyaux de chute. Les projets d'établissement ou de transformation des canalisations devront être présentés à l'administration, approuvés par elle et reçus après exécution par le service compétent.

VI. *Redevances.* — La redevance est fixée à 60 francs par tuyau de chute, mais avec réduction de 50 0/0, soit une taxe de 30 francs seulement, pour le cas de tuyaux ne desservant que des logements de 500 francs de loyer réel et au-dessous. La taxe sera revisable tous les cinq ans, après délibération du Conseil municipal.

VII. *Dispositions transitoires.* — En ce qui concerne les fosses existantes, on exigera, en attendant leur suppression, l'établissement d'une cuvette de $0^m,30$ de profondeur pour faciliter le rachèvement. On ne laissera plus établir de fosses fixes nouvelles, sauf cas tout à fait exceptionnels et en l'absence d'égout. Les canalisations nouvelles pour tinettes-filtres devront être déposées de manière à pouvoir se transformer

facilement en canalisation écoulant directement aux égouts, et les appareils maintenus provisoirement devront donner, par leur forme et leur disposition, toute garantie pour éviter les débordements.

Le projet de loi, dans son article 1er, donne le principe de l'établissement d'une taxe municipale pour l'évacuation des matières de vidange. L'article 2 fixe cette taxe à 60 francs et à 30 francs, suivant les bases indiquées ci-dessus. L'article 3 en autorise le recouvrement comme en matière de contributions directes. Enfin, l'article 4 porte le principe salutaire de l'introduction obligatoire de l'eau dans les maisons. Tout propriétaire sera tenu d'avoir à chaque étage un robinet d'eau potable à la disposition constante des habitants et de placer dans chaque cabinet d'aisance une distribution d'eau pour le lavage des tuyaux de chute, donnant le minimum de 10 litres par jour et par habitant, fixé par le règlement. Nous estimons qu'il faut aller plus loin, et que la municipalité doit être autorisée à fixer la consommation minima totale de la maison proportionnellement au chiffre de son loyer réel et du nombre de ses habitants. Cette fixation d'une dépense minima est appliquée à Berlin, et l'on s'en trouve très bien. Elle assure la salubrité et donne une base fixe aux calculs des dispositions à prendre pour l'approvisionnement de l'eau et pour déterminer les dépenses à faire.

Telles sont les dispositions essentiellement hygiéniques qui sont soumises à votre approbation. Elles sont le développement et le mode d'application des principes que vos prédécesseurs ont votés en 1880 et que vous avez confirmés en 1884. Après avoir été rédigées par une réunion d'hommes réunissant toutes les compétences, elles ont rencontré dans le public une faveur sur laquelle les partisans les plus convaincus de la réforme proposée n'auraient jamais osé compter. Les déposants ont été exceptionnellement nombreux ; ils s'élèvent à 5,269. Ainsi que vous pouvez le constater par le volume mis à votre disposition, 4,884 se sont déclarés favorables, 423 seulement ont émis des avis contraires. La presque unanimité des commissaires enquêteurs ont, de leur côté, formulé des avis favo-

rables aux principes généraux de la réforme projetée. Nous ne pouvons que prendre acte de ce mouvement si net de l'opinion publique et qu'y puiser une résolution plus arrêtée pour poursuivre notre œuvre. Il ne sera pas inutile de vous faire remarquer que les quartiers populeux, tels que les Xe, XIe, XIIe, XIIIe, XVIIIe et XIXe arrondissements, ont donné un nombre considérable de dépositions, 526 à 871 par arrondissement. Notre population ouvrière a montré ainsi l'intérêt qu'elle attache à la réforme dont elle est appelée à profiter tout spécialement. C'est, qu'en effet, c'est cette population qui souffre le plus cruellement du régime actuel ; c'est elle dont les femmes et les enfants s'étiolent et meurent dans l'infection des logements insalubres. Que voit-on, d'autre part, parmi les opposants ? D'une part, la crainte égoïste d'une dépense même nécessaire ; d'autre part, quelques personnes égarées par les affirmations sans preuves répandues par des adversaires intéressés, au sujet de l'infection future des égouts, et, enfin, quelques groupements où, en cherchant bien, on trouverait l'action d'entreprises menacées par la réforme.

Nous ne vous fatiguerons pas de l'analyse et de la discussion des observations de détail présentées à l'enquête sur les divers articles du règlement. Vous les trouverez tout au long dans le volume qui vous a été distribué. Leur nombre même prouve combien le public s'est intéressé à l'affaire et combien l'examen a été sérieux. La commission supérieure d'assainissement les a examinées dans ses nombreuses séances du commencement de cette année, et elle en a tenu compte dans la rédaction qui vous est soumise. Il n'y a pas une disposition de détail qui n'ait subi une discussion minutieuse et qui ne se présente devant vous, sans l'avis favorable des hygiénistes les plus éminents. Nous appellerons spécialement votre attention, ainsi que le fait le mémoire de M. le préfet de la Seine, sur deux articles qui avaient déjà soulevé devant le conseil d'assez longues et vives discussions et qui ont fait l'objet de très nombreuses observations à l'enquête : nous voulons parler de l'article 1er, relatif au nombre de cabinets, et de l'article 24, relatif à la taxe.

En ce qui concerne le nombre des cabinets, il ne saurait y

avoir de doutes sur la nécessité d'en exiger un par appartement ou logement; la propreté ne s'obtient que lorsque la saleté cesse d'être anonyme. La difficulté commençait par les chambres louées séparément ou en garni. Le texte soumis à l'enquête avait été un peu loin dans la voie de l'isolement : le cabinet établi au même étage que les chambres devait être divisé en autant de compartiments qu'il y avait de chambres, de manière que chaque locataire aurait eu l'usage exclusif d'un compartiment. C'était créer de graves difficultés d'aménagement; c'était diminuer, par l'exagération de la surface, l'espace déjà si restreint des petits logements. La négligence du possesseur d'un compartiment suffisait pour empester tout le cabinet commun. La commission a adopté le moyen terme d'un cabinet pour trois chambres louées séparément; la responsabilité sera ainsi nettement définie. Sur la proposition de votre rapporteur, la commission a introduit, en outre, la responsabilité du propriétaire et du principal locataire, quant au bon état d'entretien et de propreté des cabinets à usage commun. Cette responsabilité réglementaire entraîne visite, contrôle et sanction. Elle a pour conséquence directe l'entretien par les agents du propriétaire lui-même. Dans ces conditions, il y a lieu de penser que tout se passera en bon ordre. Nous en avons un exemple à la caserne Schomberg, occupée par la garde républicaine; les gardes mariés ont ainsi un cabinet fermé à clé et servant à deux ou trois ménages. Votre rapporteur a eu plusieurs fois l'occasion de constater la parfaite tenue de ces water-closets, où l'administration a appliqué avec plein succès toutes les mesures insérées au règlement.

L'article 24, relatif à la taxe, soulevait une question plus délicate : vous n'avez pas oublié la discussion qui s'est établie à ce sujet devant vous en 1884. Votre sixième commission vous avait proposé une taxe de 60 francs par chute, en prenant comme unité de chute celle qui dessert 10 habitants. Cette disposition revenait à une taxe individuelle de 6 francs et ne pouvait guère être critiquée, en équité absolue, l'égalité entre les diverses classes de la société étant réalisée depuis longtemps par la nature en ce qui concerne les produits qui nous oc-

cupent. Mais on fit observer devant le conseil que cette disposition frapperait plus lourdement les maisons populeuses et ouvrières et ménagerait relativement les habitations riches; or, en fait d'hygiène, il convient de viser spécialement les premières, les propriétaires des hôtels ou maisons de luxe étant forcément conduits à procurer à leurs locataires les bienfaits du confort. Votre rapporteur vous avait montré dans son travail de 1883, à l'aide de courbes graphiques, la proportionnalité entre le prix des loyers et la consommation de l'eau. Le conseil adopta donc un amendement tendant à prendre, comme base de la taxe, la valeur vénale ou locative de l'immeuble.

Pour entrer dans la voie tracée par le conseil, le texte soumis à l'enquête proposait de diviser la taxe en deux parties : l'une fixe et de 30 francs par tuyau de chute, l'autre variable et égale à 1 0/0 de la valeur vénale de l'immeuble. Cette disposition, comme la taxe basée uniquement sur la valeur de l'immeuble, a été combattue par de nombreux déposants. On a fait observer qu'elles avaient quelque chose d'arbitraire, qu'elles ne correspondaient en aucune façon au principe qui doit dominer en cette matière, c'est-à-dire à la proportionnalité de la taxe et du service rendu. Sans revenir d'une manière absolue au principe de la taxe par habitant, la Commission supérieure d'assainissement, après avoir pris connaissance de toutes les dépositions de l'enquête, a trouvé que la taxe par tuyau de chute était la forme qui cadrait le mieux avec les demandes des intéressés et avec les habitudes déjà prises : près de 30,000 chutes, correspondant à 12,000 maisons, étant dès aujourd'hui taxées suivant ce principe, sans qu'aucune réclamation ait été produite. On respecte suffisamment la proportionnalité au service rendu, puisqu'une unité nouvelle de taxe est perçue dès qu'un tuyau nouveau vient déboucher dans la canalisation publique.

Ainsi que vous l'avez vu dans l'analyse que nous avons présentée plus haut, la Commission supérieure, et avec elle l'administration, reviennent à la première proposition de 60 francs par chute, sans faire intervenir le nombre d'habitants desservis ; mais cette taxe est réduite de moitié et ramenée à

30 francs lorsque les logements desservis ne correspondent qu'à un loyer réel de 500 francs et au-dessous, avec taxe proportionnelle pour les cas mixtes. Votre sixième commission vous propose d'adhérer à la nouvelle rédaction de l'article 24.

Nous avons rempli la première et la plus importante partie de notre tâche. Nous vous avons montré comment le règlement projeté assainit l'habitation, et c'est là le point essentiel. Sans doute l'assainissement de la rue et la circulation souterraine des immondices ont leur importance, mais cette tâche, toute municipale, peut et doit toujours être obtenue et l'est facilement et efficacement quand le point capital est atteint, quand la maison, qui est l'unité dont la multiplication forme la grande Ville, est elle-même et d'abord absolument propre. Dans la maison on n'a pas le grand air de la rue, on n'a pas le flot périodique des eaux de lavage public, dont l'action s'étend de la rue à l'égout. Dans la maison, on a des atmosphères confinées, l'air se renouvelle mal ou incomplètement. Toute émanation s'y accumule et s'y condense ; il faut donc que par des dispositions simples, par l'emploi libéral et général de l'eau, toute matière fermentescible ou putrescible soit entraînée au loin et immédiatement ; il faut qu'elle soit diluée, rafraîchie, aérée, de telle sorte que sa transformation se fasse par l'oxydation rapide au contact de la terre et de la végétation ; il faut que l'entraînement se produise sans retour possible. C'est ce qui est obtenu par toutes les dispositions que nous venons d'exposer. Ces dispositions sont simples, elles appartiennent à tout le monde et elles ont fait leur preuve. Il y aurait donc folie ou naïveté de s'arrêter à toutes dispositions, plus ou moins compliquées ou ingénieuses, qui, sous le prétexte de perfectionnement, ne cachent qu'une spéculation, un défaut ou un danger.

Sommes-nous prêts à recevoir à la sortie de la maison et à porter rapidement hors de la ville, dans des conditions hygiéniques, les résidus de toute nature que rejettent les habitants et les habitations ? Nous n'hésitons pas à répondre par l'affir-

mative pour toutes les rues où nous avons des égouts, pour toutes celles où, à défaut d'égout, une canalisation spéciale pourrait être établie. Vous avez reconnu comme vos prédécesseurs, et la Commission technique avec vous, que toutes les déjections des personnes et des ménages pouvaient être reçues par les égouts publics, sauf les cas exceptionnels où le défaut de pente et de lavage de l'égout rendrait nécessaire l'usage d'une canalisation spéciale, toujours assez courte en fait, jus qu'à la rencontre d'un égout remplissant les conditions nécessaires à l'entraînement des matières. La Commission technique, et vous, avez affirmé le principe par vos votes, et si, pour calmer quelques timidités, vous avez consenti à en ajourner pendant quelque temps l'application, cet ajournement n'est plus possible, maintenant que le grand public vous a approuvés dans une solennelle manifestation.

Chaque jour, depuis votre vote du 11 avril 1884, pendant le long délai qui s'est déjà écoulé, de nouveaux faits sont venus démontrer la vanité des critiques et la complète efficacité des dispositions dues à la conception générale de Belgrand. Vous vous rappellerez combien on a provoqué vos appréhensions sur l'insuffisance d'un grand nombre de nos égouts comme agents de transport des déjections ; l'égout obstacle devenait la règle, l'égout efficace restait l'exception. Vous avez voulu une expérience, vous en avez fourni les moyens en votant les fonds par une délibération du 28 juillet 1883. L'expérience a été faite dans un périmètre présentant la réunion de toutes les causes d'insuccès qu'on affectait de redouter. Ce périmètre est compris entre les rues Rivoli, Vivienne, des Petits-Champs et Royale. Là, pas de pente, c'est la partie la plus plane de Paris, égouts très anciens, de formes défectueuses, à parois rugueuses et mal enduites, tinettes nombreuses, plus de 1,300, déversant la plus notable partie de ce qu'elles reçoivent à l'égout. L'entretien était dans des conditions médiocres. Les choses en cet état, on a construit dans un certain nombre de points convenablement choisis les réservoirs de chasses d'eau recommandés par la Commission technique. Vous pouvez lire dans les procès-verbaux de visite de la Commission les résultats

obtenus. Le succès a été complet. Il a été d'autant plus décisif, que l'essai était fait sans enthousiasme par le service qui en était chargé et qui n'a pas été le moins étonné d'avoir aussi bien réussi. Hâtons-nous de dire que le personnel n'a pas attendu le succès pour faire tout ce qu'il fallait pour réussir. Cette grande expérience a réduit à la plus minime exception les égouts qui ne pourront pas recevoir directement toutes les déjections. Après cette constatation, la Commission technique demande la continuation des essais d'application dans un quartier de Paris et M. le Préfet de la Seine reproduit cette proposition.

Devons-nous, comme M. le Préfet, attribuer au mot quartier sa signification administrative ordinaire? Nous ne le croyons pas; la Commission technique a entendu, croyons-nous, appliquer cette expression bien plutôt à un ensemble de situations de rues et de maisons présentant des conditions pareilles au point de vue de la disposition et de la pente des égouts et à celui de leur approvisionnement d'eau. Pour nous, au point de vue des égouts, un quartier est un ensemble d'égouts présentant, dès à présent ou après, les modifications et additions recommandées par la Commission technique, présentant toutes les conditions requises pour recevoir directement toutes les déjections.

Depuis que ces longs débats ont commencé, pendant les mois et les années que nous ont fait perdre les oppositions des vieux intérêts compromis, l'ardeur spéculative des nouveaux inventeurs et les scrupules des timides pour lesquels chaque pas en avant se heurte à un piège à loup ou bien à quelque fantastique microbe, pendant tout ce temps les choses ont marché.

Le service des eaux de la Ville a créé de nouvelles ressources, amélioré les anciennes. La quantité d'eau distribuée dans Paris a augmenté de plus de 100,000 mètres cubes pour vingt-quatre heures. La consommation domestique s'est développée, lentement il est vrai, mais dans une mesure néanmoins très appréciable. Le lavage des rues, celui des égouts, ont été augmentés de plus de 1/3 et chaque jour apporte un progrès. Aussi, dès à présent, le service des égouts a repris toute con-

fiance et se déclare prêt à accepter, sans restrictions ni hésitations, toutes les tâches dont on le chargera. Il peut, sans dépasser sensiblement les limites des crédits ordinaires, tenir les égouts en parfait état, sans appareils extraordinaires, sans main-d'œuvre effrayante. Il reconnaît que les sujétions d'un bon curage sont en tout état de cause les mêmes, qu'il y ait ou non des matières de vidange dans les égouts. Le service reconnaît que pour les eaux ménagères, pour les liquides industriels, pour les urines des urinoirs publics, pour les excréments des chevaux, pour les ordures des ruisseaux, il faut un entraînement de tous les jours, facilité par des écoulements d'eau continus ou intermittents et par des soins manuels régulièrement répétés. Personne n'admet plus que, même dans le plus mauvais et le plus éloigné de nos égouts, on laisse accumuler des dépôts de sable et d'immondices. On comprend dès lors que la tâche ne varie pas lorsqu'aux 360,000 mètres cubes de liquides et de solides que charrient aujourd'hui nos égouts, on ajoute, ou on n'ajoute pas, les 2,200 mètres cubes de matières liquides et solides qui vont encore ou qui allaient aux dépotoirs.

Dans cet ordre d'idées, en se tenant strictement derrière les conditions d'extrême prudence de la Commission supérieure technique, nous pouvons, dès à présent, admettre tout déversement direct de matières de vidanges dans les égouts collecteurs et émissaires dans lesquels existe un écoulement constant, assurant le lavage et l'entraînement. Nous pouvons également autoriser le déversement dans les égouts où les projections d'eau des maisons particulières bien pourvues, les établissements industriels et commerçants, les bains, les lavoirs, et enfin et surtout, le lavage réglementaire de la voie publique, déterminent dans l'égout un lavage et un entraînement intermittent aidé et complété par le travail des équipes de curage. Enfin, nous pouvons le permettre successivement dans les égouts dans lesquels, à défaut des conditions précédemment indiquées, on établira les réservoirs de chasse dont l'effet combiné avec le travail des équipes remplacera l'action d'un courant permanent.

On procédera successivement du facile au difficile, du certain à l'incertain. C'est en cela que l'opération conservera longtemps le caractère d'une application *d'essais*.

Quant à l'établissement toujours coûteux d'une canalisation spéciale, nous pensons qu'on ne devra y recourir que lorsqu'il sera prouvé qu'on ne pourra pas faire autrement. Cette preuve devra résulter, non pas seulement d'appréciations théoriques, mais de faits matériels constatés expérimentalement. Nous ne devons pas, tout en nous attachant à atteindre les meilleures conditions d'assainissement et d'hygiène, perdre de vue que nous n'arriverons au but qu'en ajoutant des millions aux millions déjà dépensés et que notre devoir est de faire ce qu'il faut, mais rien que ce qu'il faut. Nous ajouterons que nous ne devons confier qu'à nos propres services municipaux la tâche à accomplir. L'exemple du passé nous prouve que nous ne devons livrer l'assainissement de Paris ni à la spéculation ni aux inventions d'un succès aléatoire. Nous avons fait nous-même avec la plus grande persévérance, avec des soins minutieux, sans épargner la dépense, les expériences les plus concluantes. Les plus grandes villes, les nations étrangères ont recueilli nos résultats, les ont appliqués ; ne restons pas plus longtemps en arrière des autres et de nous-mêmes.

Nous n'avons pas besoin de la loi pour commencer l'application de notre règlement. La loi n'est nécessaire que pour rendre la taxe *obligatoire*. Nous pouvons prescrire les conditions d'hygiène et nous pouvons autoriser les propriétaires de bonne volonté qui, spontanément, nous offriront, à titre d'abonnement, de payer, au prix fixé par nous, le service que nous leur rendrons, à eux et à leurs locataires, en recevant dans nos égouts les déjections de leurs maisons. Nous devancerons ainsi les lenteurs de la loi et, si nous en croyons les résultats de l'enquête et nombre d'indices certains, les demandes d'autorisation arriveront extrêmement nombreuses. Nous ne reviendrons pas sur les conséquences financières de la réforme, nous renvoyons à cet égard à notre rapport du 5 décembre 1883.

M. le Préfet nous a distribué un très important et très inté-

ressant rapport de M. l'ingénieur en chef Guérard, sur l'épidémie de choléra à Marseille, en 1884. Marseille est une ville des mieux dotées quant à l'alimentation d'eau ; elle consacre à ses besoins domestiques, industriels, et à ses services publics, 3,305 litres par seconde, soit 285,552 mètres cubes par vingt-quatre heures pour une population de 360,000 habitants. C'est 790 litres par jour et par habitant, non compris l'irrigation, qui emploie une quantité encore plus forte. On voit que, sous ce rapport, Marseille est en avance sur nous. Mais sous celui des égouts, cette ville est très en arrière. Or, tandis que les rues pourvues d'égouts étaient presque complètement épargnées par l'épidémie, les rues voisines sans égouts étaient cruellement frappées. Le vieux port lui-même et le canal des Douanes, d'où s'échappent constamment des émanations infectes, voyaient leurs riverains épargnés, parce que port et canal faisaient fonction d'égout. Or, les égouts et le vieux port reçoivent les matières de vidanges, les noient et les rendent par là inoffensives. Dans les vieilles rues sans égouts, dans les vieilles maisons, les excréments s'accumulent dans les caves, dans les cours, dans les puits. On ne les enlève que quand on ne peut faire autrement. Naguères on les jetait la nuit par la fenêtre. C'est dans ces rues, dans ces maisons, que le choléra s'est abattu, frappant leurs habitants en raison de leur malpropreté. N'est-ce pas là aussi ce que nous avons vu l'année dernière à Paris ? N'est-ce pas aussi dans les bouges infects, dans les rues et les cours sans eau et sans égouts, que le fléau s'est concentré ?

On voit le contingent de morts que l'accumulation et la conservation des excréments dans la maison livre au choléra, quand il fait sa redoutable visite. Bien plus nombreuses sont les victimes que l'insalubrité permanente du plus grand nombre de nos maisons livre tous les jours aux maladies qui ne nous quittent pas : à la fièvre typhoïde, à la variole, à la rougeole, etc., etc. Combien plus encore sont nombreuses les victimes de l'étiolement et de l'anémie qu'emporte la phthisie ! Ayons devant les yeux le spectacle trop souvent répété, mais toujours instructif, de ces jeunes gens chétifs et mal venus que nous

passons en revue dans les conseils de revision, et que la voix impassible du chirurgien militaire renvoie : « ajourné, faiblesse ; exempt, bronchite chronique ». Quand nous avons entendu ces derniers mots, qui sont un arrêt de mort à court délai, ne nous sommes-nous pas souvent demandé si nous avions bien fait ce qu'il fallait pour arrêter cette coupe réglée de jeunes existences frappées par l'insalubrité ? Et maintenant que l'étude de ce qu'il faut faire est complète et parfaite, allons-nous continuer à attendre, pour finir, après toutes les capitales, ce que les premiers nous avions commencé à faire et à mieux faire ? Nous pensons que votre hésitation cessera, et nous vous proposons avec confiance la délibération suivante :

PROJET DE DÉLIBÉRATION.

Article premier. — Sont approuvés le projet de règlement et le projet de loi susvisés, relatifs à l'assainissement de Paris et annexés à la présente délibération.

Art. 2. — M. le préfet de la Seine est autorisé à poursuivre auprès du Gouvernement l'approbation du projet de règlement et la présentation aux Chambres du projet de loi sus indiqués.

Art. 3. — L'Administration est invitée à présenter au Conseil le tableau des rues et égouts où l'évacuation des matières de vidange pourra être faite, soit directement à l'égout, soit dans une canalisation spéciale, conformément à l'article 12 du projet de règlement.

Art. 4. — Après approbation par le Conseil du tableau ou de partie du tableau, dressé en exécution de l'article précédent, l'Administration autorisera les déversements de matières de vidange, dans la forme déterminée pour chaque rue, aux propriétaires riverains qui en feront la demande, en s'engageant à payer, à titre d'abonnement, les redevances stipulées par l'article 24 du projet de règlement.

Art. 5. — L'Administration est, dès à présent, autorisée à permettre l'écoulement direct à l'égout pour tous les établissements publics qui peuvent être desservis par un égout constamment pourvu d'eau, ou qui pourront au besoin y suppléer par des chasses d'eau additionnelles suffisantes en fréquence et en quantité.

DE LA CRÉATION

D'UN OFFICE VACCINOGÈNE

DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD[1],

Par M. le Dr J. ARNOULD.

I. *Avantages de la vaccination animale.* — A. La vaccination animale ne date pas précisément de 1864. Longtemps avant cette époque, Negri, à Naples, se servait du vaccin de génisse. Bien plus, Bousquet avait pratiqué la *rétro-vaccination;* Reiter, en 1830, à Munich, l'employait à régénérer le vaccin jennérien. Il n'était pas question de se préserver de la syphilis vaccinale et, vraisemblablement, c'est voir le petit côté des choses que de faire de cette préservation le principal argument en faveur de la vaccine animale.

Il est difficile aujourd'hui, à vingt ans de distance, de ne pas être étonné du bruit que fit alors, à l'Académie de médecine, autour de la syphilis contractée dans la vaccination, le professeur Depaul, conservateur officiel de la vaccine en France, et que l'on eût pu croire chargé de la détruire. On n'avait, d'ailleurs, trop rien à mettre à la place; il est positif que l'on essaya de revenir à l'inoculation variolique, avec un succès qui prouva que l'on avait agi au moins légèrement. D'autre part, lorsque la vaccination animale fut introduite dans notre pays par M. Lanoix, à qui Palasciano avait enseigné ce qui se passait à Naples, la défiance de l'immense majorité des médecins ne lui permit pas d'abord de compenser le discrédit dans lequel tombait le vaccin jennérien. Il ne serait pas téméraire de supposer que cette belle campagne de la syphilis vaccinale fut une des raisons pour lesquelles on se

1. Rapport présenté à la Faculté de médecine, au nom d'une commission composée de MM. Pilat, Leloir et Arnould, rapporteur, et adopté par la Faculté. Ce rapport a été rédigé à la demande de M. le préfet du Nord, au nom du conseil général de ce département.

trouva si désarmé en face de l'épidémie variolique de 1869-1871.

Au fond, en réunissant tous les cas authentiques de syphilis vaccinale rapportés dans la littérature depuis Jenner jusqu'en 1880, Lotz est arrivé à un total de 50 cas, qui ont fourni 750 infections sur beaucoup plus de 100 millions de vaccinations faites en Europe. Si l'on portait à 1,000, pour être large, le chiffre des infectés, la proportion ne serait pas encore de 1 sur 100,000.

Il est, d'ailleurs, tout à fait certain que l'on peut diminuer encore beaucoup les chances mauvaises si l'on veut s'en donner la peine : examiner convenablement les vaccinifères, laver les lancettes, en changer au besoin, etc. Le docteur Cory (1) a prouvé, récemment, qu'il n'est pas si facile d'obtenir la syphilis vaccinale, même quand on la cherche.

Cependant, après tout, il vaut mieux que les chances contraires soient absolument nulles. Et puis, si mince que soit l'argument tiré de la syphilis vaccinale, il y a là une vague terreur, répandue imprudemment sans doute, mais dont triomphera malaisément, désormais, le vulgaire, qui ne connaît pas les statistiques. Si l'on discutait ici la question de rendre la vaccination obligatoire en France, comme elle le sera un jour et comme elle l'est déjà pour l'école et pour l'armée, je ne suis pas convaincu que les chances minimes qui existent de faire éclore la syphilis chez quelques individus par la vaccine humaine, s'il n'y avait que celle-là, autoriseraient les gouvernements à renoncer à la protection des masses. Néanmoins, il peut paraître dur, dans un pays libre, de violenter les terreurs des citoyens et de les mettre malgré eux en face d'un danger positif, quoique très rarement suivi d'effet. Laissons les peureux prendre leurs garanties, puisqu'il y en a, et, le cas échéant, prenons nous-mêmes des garanties contre les maladroits. Ce à quoi la vaccination animale n'expose certainement pas, c'est la vérole. Et c'est une supériorité.

1. On Dr Cory's experiments in vaccinating himself, from syphilitic childrens (*Medical Reports of the local government Board*, 1882-1883).

A-t-elle également celle de ne pas transmettre au vacciné quelque autre maladie qui, au contraire, serait capable de se trouver en germe dans le vaccin humain? On l'affirme et l'on nomme en particulier « la scrofule et le vice dartreux ». Ceci, paraîtra à tout le monde, comme à moi, un peu aventuré. La scrofule est une tournure particulière de la nutrition, cette chose difficile à expliquer qu'on appelle une *diathèse*; et, dans ce cas, il est hardi d'admettre qu'une gouttelette de la sérosité vaccinale d'un scrofuleux transmette à un individu, qui ne l'avait nullement, cette modalité vitale singulière; ou bien, la scrofule ne diffère pas de la tuberculose; et alors les soupçons ne sont pas loin d'être les mêmes, soit vis-à-vis du vaccin humain, soit vis-à-vis du vaccin animal. — Quant au « vice dartreux », c'est une espèce empruntée à la nomenclature des marchands de « dépuratifs du sang », — voyez à la 4e page des journaux; — mais elle est peu connue à la Faculté. Il y a des maladies de peau d'origine parasitaire; par conséquent, probablement inoculables. D'ordinaire, on les voit, quand elles existent, et il est facile de ne pas emprunter de vaccin aux enfants qui les portent. Dans tous les cas, on ne propagerait qu'un parasite local et externe; rien qui ressemble à l'*infection* que l'on a, sans doute, voulu faire entendre par le mot « vice ».

B. Il y a d'autres côtés par lesquels la vaccination animale, si elle n'est pas, en soi, supérieure à la vaccination humaine, se présente comme le plus puissant auxiliaire de celle-ci et son complément indispensable.

Ce n'est pas toujours une chose absolument simple que d'avoir du vaccin humain aussitôt que l'on en veut et autant qu'il en faut pour suffire à des besoins très accentués ou exceptionnels, comme il arrive en tout temps vis-à-vis des grands groupes, et en temps d'épidémie pour toute la population. Il faut avoir été médecin de l'armée pour se rendre compte de la façon vraiment misérable dont les dispositions administratives les mieux inspirées et la bonne volonté la plus décidée des médecins échouent devant des obstacles inattendus et ridicules, mais néanmoins suffisants à reculer dangeureusement

les effets de la prophylaxie la plus sérieuse. Les règlements militaires prescrivent les vaccinations et revaccinations, dans l'armée, dès l'arrivée des recrues, c'est-à-dire, ordinairement, en novembre et décembre. Il n'y a, évidemment, rien de plus rationnel. Le service de santé est autorisé à dépenser, pour obtenir des vaccinifères, une somme de 15 francs par enfant. Eh bien, dans les grandes villes, une sage-femme intelligente et zélée, à qui il est remis une part de cette prime, se fait l'auxiliaire des médecins militaires et, avec des moyens de persuasion dont ceux-ci ne disposeraient pas, réussit à leur amener un certain nombre d'enfants. Il n'est pas toujours facile de répartir ces vaccinifères de façon à suivre le fractionnement de la troupe à vacciner, qu'imposent les nécessités du service. Le médecin n'a pas trop de toute son éloquence pour calmer les mères, dont les bébés hurlent, et les retenir jusqu'à ce que le vaccinifère ait fourni aux 30 ou 40 hommes que l'on pense pouvoir inoculer avec ses pustules sans trop les épuiser. Ces vaccinifères n'affluent jamais, malgré la prime, de telle sorte que le médecin qui doit vacciner 400 ou 500 hommes a toujours une tendance à reculer le moment où il abandonnera la source tarie. Or, la proportion des succès baisse beaucoup quand on est allé jusqu'à vacciner 50 ou 60 soldats avec le même enfant. Pourtant, dans cette grande ville, au milieu de conditions défavorables, on est arrivé à quelque chose; on a, du moins, essayé. Dans la plupart des petites villes, et aussi dans quelques grandes, on ne peut même pas atteindre à ce résultat incomplet. Grâce à un dogme venu je ne sais d'où, de médecins probablement, mais très répandu, les mères de famille ne consentiraient pour rien au monde à laisser vacciner leurs enfants entre le mois de novembre et celui d'avril ou de mai. La variole, elle, n'attend pas le printemps, et voilà toute une garnison à découvert.

Du reste, un peu partout, il faut parlementer avec les mères et user d'une diplomatie profonde pour en obtenir du vaccin, même en payant. Soit par sensibilité réelle, soit par suite d'une prévention d'ordre médical qui n'est pas entièrement déraisonnable, les parents, les pauvres surtout, qui sont moins

intelligents et moins éclairés, sont assez habituellement convaincus que l'on fait courir des risques sérieux à leurs enfants en leur prenant trop de vaccin, ou même en en récoltant sur eux une quantité quelconque. Cet obstacle, aussi infime que le précédent, est évidemment familier à tous les médecins qui vaccinent; mais il est plus onéreux aux médecins militaires, qui se trouvent en présence d'un groupe considérable, à vacciner le plus tôt et le plus vite possible.

Il ne saurait échapper, que ce n'est pourtant pas le médecin que je plains en cette circonstance. Nous sommes habitués à rencontrer des résistances partout où nous voulons faire le bien. Ce qui est souverainement fâcheux, c'est que des collectivités humaines soient laissées sans protection antivariolique pour un temps et que la rareté des vaccinifères, ou des vaccinifères à discrétion, oblige le médecin à faire des économies de virus et, par conséquent, à exécuter des opérations incertaines, parfois illusoires.

Le vaccinateur craint de tremper sa lancette dans la pustule vaccinale ouverte, à chaque inoculation, parce que l'enfant crie de plus belle et que la mère menace de l'emporter. Il craint de ne pas aller jusqu'à l'épuisement de toutes les pustules et même un peu au delà, parce que la perspective d'avoir à chercher de nouveaux vaccinifères lui rappelle des ennuis sans limites. On voit d'ici la conséquence; un certain nombre d'individus du groupe à vacciner, s'il est de quelques centaines d'hommes, n'ont été réellement inoculés que par une piqûre ou deux, bien que l'on en ait fait six; quelques autres ne l'ont pas été du tout. Néanmoins, on a irrité autant que possible le bras du vaccinifère et préparé précisément les accidents qui légitiment la répugnance des parents à céder du vaccin. C'est un cercle vicieux.

Je me figure que des lacunes analogues se représentent, quand il s'agit de vacciner et de revacciner toute la population d'un lycée, d'un pensionnat, d'une prison, ou lorsque, dans un moment d'épidémie, les habitants d'une ville, d'un village même, viennent réclamer tous à la fois la protection vaccinale. On a deux enfants, trois au plus, pour vacciner une centaine

de clients ! On pique beaucoup, mais on inocule notablement moins.

Tel est, le secret de la supériorité de la vaccination animale sur la vaccine humaine, qui est cependant excellente, qu'il ne faut pas supprimer et qu'il est inutile de remplacer quand on dispose d'un enfant vaccinifère pour une demi-douzaine d'individus à vacciner ou à revacciner. Les deux virus sont bons ; mais le premier coule à flots, tandis que la récolte de l'autre exige des précautions infinies et que la source en est rapidement épuisée. Le veau présente tout son ventre couvert de pustules, au lieu des trois pustulettes d'un petit bras d'enfant ; sa mère ne fait pas de raisonnements et lui-même ne réclame pas, si la séance se prolonge, ou plutôt il réclame, mais on ne tient compte de ses cris que dans la mesure des blanquettes qu'il représente, après qu'il aura fait son office de vaccinifère.

Les expériences comparatives de M. le médecin-major Longet[1] ont montré que, si l'on a le soin de n'inoculer qu'un très petit nombre d'hommes avec le même bouton, le vaccin d'enfant, entre les mains du même opérateur, donne à très peu près les mêmes résultats que le vaccin de génisse. Ces résultats sont, de part et d'autre, de plus de 80 succès sur 100, quand l'opération est menée avec soin.

Mais, voyez où cela conduit, en présence des grands groupes et en temps d'épidémie, s'il faut se procurer un enfant vaccinifère pour dix à quinze personnes à vacciner ou à revacciner.

Par ailleurs, il y a deux côtés par lesquels il convient surtout de juger de la valeur respective de la vaccine humaine et de la vaccine animale : c'est, d'abord, le *succès immédiat* de la vaccination ; c'est, en second lieu, la réalité de la *préservation* variolique.

Je ne voudrais pas trop rechercher les comparaisons statis-

1. Longet, Mémoire sur les résultats comparatifs des vaccinations et revaccinations pratiquées au moyen de vaccin de génisse et de vaccin humain (*Archives de méd. mil.*, 1er août 1884).

tiques entre les deux vaccines; des éléments de diverses sortes se glissent toujours dans les groupes qui ont servi à constituer les statistiques et dans l'application même de l'un ou l'autre procédé. Il y a là des arguments discutables qui, peut-être, compromettraient une cause juste plutôt que de la servir. Je négligerai de même les chiffres absolus, très élevés, de quelques médecins qui, dans ces derniers temps, se sont efforcés de propager la vaccination animale en France. Je pense qu'ils ont eu absolument raison; mais, peut-être, serait-on disposé à leur prêter une certaine complaisance dans l'appréciation de leurs propres résultats, et je serais désolé d'amoindrir leur réel mérite.

Le docteur Longet, que j'ai pourtant vu à l'œuvre et qui m'a paru devoir ses brillants succès à des soins méticuleux d'exécution, a obtenu jusqu'à 60 à 65 0/0 de succès dans les vaccinations qu'il opère, chaque année, au 32e régiment d'artillerie, et qui sont, 97 fois sur 100, des revaccinations. N'en parlons pas, si vous le voulez bien. Je crois qu'il y a une expérience très vaste, parfaitement conduite et tout à fait sans reproche, que l'on peut indiquer. C'est celle qui a eu lieu au Val-de-Grâce, en décembre 1883 et janvier 1884, sous la direction de M. le professeur Kelsch et de M. le professeur agrégé Vaillard[1]. On a inoculé du vaccin de génisse à 2,542 hommes parmi lesquels se trouvaient 65 non vaccinés et 64 variolés. On a obtenu 1,093 succès, c'est-à-dire une moyenne brute de 43 0/0. L'espace ne me permet pas d'analyser ce résultat; mais je pense que personne ici ne prétendra que l'on ait pu obtenir ou que l'on ait jamais obtenu mieux, sur un groupe de pareille force et de constitution analogue, en inoculant du vaccin d'enfant.

Cette expérience me paraît donc justifier essentiellement les conclusions de la plupart des vaccinateurs au vaccin de génisse, encore qu'il soit possible de faire des réserves sur les chiffres absolus.

1. VAILLARD, Rapport sur le service de la vaccination animale à l'École du Val-de-Grâce (*Archives de médecine militaire*, 16 août 1884).

Pour ce qui est de la préservation variolique par la vaccine animale, il vaut mieux encore, probablement, recourir à des preuves directes qu'à des comparaisons. Lorsqu'il apporta en France la vaccination animale, M. Lanoix invoquait déjà l'expérience napolitaine, vieille d'un demi-siècle. Aujourd'hui, M. Warlomont nous apporte celle de Belgique, qui dure depuis vingt ans. Tous les ans, il fait appel à tous les médecins de son pays pour obtenir d'eux la révélation d'un fait de variole après la vaccination animale et, jusqu'à présent, son défi n'a pas été relevé; ce qui est même étonnant, car il y a des varioles après la vaccination au vaccin jennerien[1].

Il convient, toutefois, de reconnaître que des recherches directes n'ont pas été faites sur le plus ou moins de rapidité d'affaiblissement du vaccin humain et du vaccin animal. Les expériences de Leonhardt Voigt (de Hambourg), les seules qui existent dans ce genre, semblent démontrer que c'est le vaccin humain qui maintient le mieux et le plus longtemps son énergie. D'où l'on peut supposer qu'il préserve aussi à plus longue distance[2]. Mais le vaccin animal permet les revaccinations plus fréquentes, ce qui est une compensation aussi large qu'on le voudra.

Il semble légitime d'attribuer une part de l'immunité variolique de l'armée allemande aux nombreux instituts vaccinogènes qui existent dans le pays. Il y a, dans cette armée, une vingtaine de cas annuels de variole et pas un décès. On y vaccine et revaccine sans cesse. Si la vaccination animale ne préservait que pendant la moitié du temps pendant lequel l'autre assure l'immunité, la première serait encore supérieure à la seconde, parce qu'elle permet de revacciner souvent, sans difficulté ; tandis que chaque séance de revaccination avec l'autre reconstitue le problème compliqué de la recherche des vacci-

1. WARLOMONT (E.), *Traité de la vaccine*, Paris et Bruxelles, 1883.

2. VOIGT (Leonhardt), Vaccine und Variola (*D. Vierteljahrsschrift für offentliche Gesundheitspflege*, B. XIV, p. 385, 1882, et XV, p. 461, 1883).

nifères. Plutôt que d'avoir à le résoudre, quelques-uns s'abstiennent.

L'étranger a largement mis à profit la vaccination animale. Bruxelles a son *Institut vaccinal de Belgique*, récemment transformé en *Office vaccinogène central*, à la tête duquel se trouve un des plus éminents champions de la vaccine, M. Warlomont. Dans le même pays, une décision ministérielle du 19 août 1881 a autorisé la création d'un *Institut vaccinogène militaire* à Anvers, à la suite d'un rapport du médecin principal Riemslagh[1]. La Hollande a les instituts vaccinaux de La Haye, de Rotterdam, d'Amsterdam. En Allemagne, Berlin, Leipzig, Hambourg, Weimar, Darmstadt, Dresde, Metz, etc., ont leurs instituts vaccinaux, avec les docteurs Pissin, Leonhardt Voigt, Pfeiffer, Reisner, Chalybœus, Meinel. La Suisse en a au moins un, à Lanoy (près de Genève). Il en existe un à Bucharest. En Angleterre, un bill du Parlement oblige tous les instituts de vaccine du *Local Government Board* à tenir le vaccin animal à la disposition du public. L'Italie, qui a été le berceau de la vaccine animale, a naturellement multiplié ses *Comités* de vaccine ; ceux de Rome et de Milan sont aussi célèbres aujourd'hui que celui de Naples. Enfin, aux États-Unis d'Amérique, on en signale plus de dix, à New-York, Nooklyn, Chambersburg, Clifton, Maryland, Washington, Chelsea, etc. Je ne trouve mentionnés, en France, que l'*Institut municipal* vaccinogène de Syon et celui de Bordeaux ; il en existe à Paris, ceux de M. Lanoix et de M. Chambon ; mais ce sont des entreprises particulières et qui ôtent à la vaccine une partie des caractères qu'elle doit revêtir en médecine publique. Les marchands de vaccin n'ont pu servir beaucoup la cause de la vaccination animale.

Pour compléter ces beaux témoignages, j'ajouterai un détail auquel, en ma qualité de médecin militaire, je n'ai pu rester insensible. C'est que la vaccine animale coûte beaucoup moins cher que l'autre, au moins dans l'armée. A vacciner 30 hom-

1. Voy. VALLIN (E.), L'Institut vaccinogène militaire d'Anvers (*Revue d'hygiène*, t. IV, p. 633, 1882.)

mes, ce qui est presque un maximum avec un enfant dont la mère a reçu 15 francs, c'est 50 centimes par soldat. A ce taux, les 2,542 hommes du Val-de-Grâce eussent coûté 1,271 francs. Or, le total des dépenses faites pour la location de 7 génisses, à 5 francs l'une et par jour, et leur nourriture pendant 7 jours chacune ne fut que de 373 fr. 50. Ajoutons que l'on reprit, 15 à 20 jours après, 903 des hommes inoculés sans succès ; qu'on les vaccina de nouveau et que l'on réussit 9 fois sur 100. Voilà un complément très rationnel de la première opération, que l'on eût hésité à effectuer avec du vaccin d'enfant et qui porte en réalité le total des vaccinés ou revaccinés à 3,816 hommes. Le prix de revient n'atteint pas, en définitive, 0 fr. 10 par soldat.

La variole diminue d'année en année dans l'armée française. Jusqu'en 1879, on accusait encore (Zuber) une moyenne de 200 décès annuels de cette cause. Or, en 1880, les décès n'ont plus été que 73 ou 74 pour 100,000 hommes et, en 1881, 41, soit 7 pour 100,000 hommes. Il n'est pas présomptueux d'attribuer cette marche heureuse de la léthalité variolique au zèle et à l'ingéniosité tenace des médecins militaires vaccinateurs. Peut-il être un instant douteux que nos collègues de l'armée n'arrivent, comme les médecins allemands, à supprimer totalement la mortalité variolique chez les soldats, s'ils n'avaient qu'à tendre la main pour avoir à leur disposition, à toute époque, un vaccin abondant et pur, au lieu d'être réduits à des tours de force pour en obtenir, en une saison, une source chétive dont il est indispensable de vérifier soigneusement la virginité? Aussi, beaucoup d'entre eux inclinent-ils décidément vers la vaccination animale.

Dans notre département du Nord, et même à Lille, la variole fait encore, tous les ans, sa funèbre moisson. Voyez plutôt les rapports que M. Pilat insère, chaque année, avec un grand mérite, dans le compte rendu des travaux du conseil d'hygiène du département. En 1883, introduite à Dunkerque par les saltimbanques, dont on abuse un peu dans cette région, elle y tue 87 personnes; à Lille, 150 enfants sont sacrifiés au fléau. Dans tout le département, je relève 359 décès varioliques *con-*

nus. Pourtant, c'est par excellence la « maladie *évitable* ». J'aurais voulu trouver, dans le *Rapport du comité de vaccine* du département du Nord, des indications plus complètes, et je pensais que les ravages de la variole y seraient mis en rapport avec les défectuosités de la vaccine. Hélas! la contradiction la plus parfaite règne entre les renseignements du médecin des épidémies et ceux du comité de vaccine. Je viens de constater, dans les premiers, pour deux villes seulement, 237 décès pour variole. Eh bien ! le rapport du comité ne signale que 226 cas de variole dans tout le département, « chiffre très minime, dit-il, pour une population qui dépasse 1,600,000 individus » ; ces divers cas auraient été suivis de 45 morts seulement, pas tout à fait 3 pour 100,000 habitants. Évidemment, il y a quelqu'un dont la bonne foi a été surprise, et nous savons, d'autre part, combien les autorités administratives en prennent à leur aise avec les renseignements qu'elles fournissent à la statistique médicale. J'incline fort à croire que c'est le comité de vaccine qui a été trompé, s'il est vrai, comme lui-même l'assure, qu'il n'y ait dans le département du Nord que 76 vaccinations sur 100 naissances et même 64,5 sur 100 dans l'arrondissement de Dunkerque. Pourtant, il semble qu'il ait une foi robuste, le comité, pour n'avoir pas soupçonné qu'il peut y avoir plus de 45 décès varioliques sur 1,600,000 habitants, dans une population dont un quart n'est pas vacciné. Je déclare, du reste, pour mon compte, qu'il serait absolument honteux qu'il y eût encore en France, une région dans laquelle on ne vaccinât que de 64 à 76 enfants sur 100.

Il se peut qu'un jour la *Direction médicale de la santé publique* prenne en main ces intérêts de la démographie française, si compromis entre les mains de l'administration politique. Pour ce qui concerne la vaccination, il est extrêmement probable que ce n'est pas la faute du vaccin jennerien si nos populations du Nord sont un peu arriérées. Mais il est clair qu'il importe grandement de matérialiser sous leurs yeux la nécessité de la prophylaxie vaccinale et, surtout, de donner aux médecins les moyens d'en répandre les bienfaits sans ren-

contrer d'abord l'obstacle de la recherche du vaccin. La création d'un Office vaccinogène, qui, souvent, ira au-devant des besoins et sollicitera les indifférents, paraît être un de ces moyens.

Sans doute, nous pensons aussi que la vaccination obligatoire en serait un autre et des plus puissants. Mais, est-ce que l'obligation de la vaccine ne suppose pas que les administrations doivent à leurs subordonnés un vaccin abondant, sans soupçon et toujours prêt? On ne voit guère que les offices vaccinogènes un peu répandus qui puissent satisfaire à ces exigences. En 1879, M. Vidal[1] déclarait que « chaque ville devrait avoir, suivant l'importance numérique de sa population, un ou plusieurs de ces offices en mesure de fonctionner *quotidiennement* ». M. Vidal a raison, mais nous estimerions qu'un Office vaccinal par département serait déjà un beau progrès.

II. *Inconvénient de la vaccination animale.* — La vaccination animale, c'est-à-dire de la génisse à l'homme, est absolument exempte du soupçon de transmission syphilitique; mais les ruminants sont sujets au charbon et à la tuberculose; ne va-t-on point quelquefois reporter ces maladies des animaux à l'homme à la faveur de la vaccination par un virus éclos sur la génisse?

La partie de cette objection qui a trait à la contamination charbonneuse n'est pas très expressément exploitée contre la vaccination animale, parce que les veaux de 2 à 3 mois, qui ne vont pas à la pâture, n'ont guère le charbon, et que, d'ailleurs, si la génisse vaccinifère l'avait pendant que le vaccin se développe sur elle, celui-ci se développerait très mal ou point, justement parce que l'animal serait très malade. On remarquerait aisément ce double fait et, finalement, le vaccinifère serait peut-être mort au moment de s'en servir.

L'insinuation capitale est celle de la possibilité d'une inocu-

1. VIDAL (Em.), Rapport sur les mesures de police sanitaire applicables à la prophylaxie de la variole (*Revue d'hygiène*, t. Ier, p. 542, 1879).

lation tuberculeuse simultanément avec le vaccin, les ruminants étant fréquemment tuberculeux et pouvant l'être sans paraître malades.

Nous avons déjà dit que cette objection n'est pas éloignée de s'adapter aussi bien à la vaccine humaine qu'à l'autre. Mais il importe dans tous les cas de l'examiner de près.

Or, l'infection tuberculeuse présente ce caractère particulier qu'elle est toujours une maladie locale; même quand elle a l'air de se généraliser, ce n'est qu'une maladie à localisations extrêmement nombreuses. Les bacilles tuberculeux nidifient sur un espace restreint, ne se répandent pas dans les humeurs et ne sont véhiculés qu'accidentellement et passivement, soit par le sang ou la lymphe, soit par les cellules migratrices. Il s'ensuit qu'inoculer une humeur quelconque empruntée à un tuberculeux n'est dangereux au point de vue de la propagation tuberculeuse que quand la lancette a été trempée en plein dans un réel tubercule. Le lait d'une vache pommelière qui n'a pas de tubercule à la mamelle, le suc musculaire des ruminants tuberculeux, peuvent être ingérés ou même inoculés sans inconvénient, ainsi qu'Aufrecht, F. May, Vallin, Nocard, l'ont mis hors de doute. On peut donc prendre la lymphe d'une pustule vaccinale et y joindre le tissu cellulaire sous-jacent, s'il n'y a pas de tubercule à la peau de l'enfant ou de l'animal en cet endroit, et insérer le tout sous l'épiderme d'un homme sain sans lui faire courir le moindre risque. Les tubercules à la peau ne sont pas absolument communs; mais s'il y en avait, il serait assez difficile de ne pas les remarquer et, naturellement, on s'abstiendrait d'accepter le porteur, enfant ou génisse, pour vaccinifère.

Réciproquement, et c'est l'argument sur lequel insiste Warlomont, si l'on avait inoculé vaccinalement la tuberculose, c'est au point d'insertion qu'apparaîtrait d'abord le tubercule, comme y apparaît le chancre syphilitique; les milliers d'expériences faites sur les animaux ont rendu cette loi tout à fait vulgaire. Or, dit l'auteur, on n'a pas signalé une fois ce nodule tuberculeux parmi les millions de sujets vaccinés depuis Jenner, soit au vaccin d'enfant, soit au vaccin de génisse.

Cela pourrait nous suffire. Cependant, ajoutons que MM. Chauveau et Josserand ont intentionnellement inoculé, par la voie hypodermique ou même par injection intrapéritonéale, à des cobayes, du cow-pox recueilli sur des ruminants tuberculeux et d'ailleurs mêlé de sang. Cette inoculation est restée essentiellement inoffensive. « Le danger vaccino-tuberculeux, dit Josserand[1], est au moins très problématique. » Il est à noter que, selon la remarque de Chauveau, il est très difficile d'inoculer le tubercule même, par simple insertion sous l'épiderme; il faut le déposer un peu profondément dans les tissus.

Tout récemment, M. Strauss[2] vaccina à dessein 5 femmes tuberculeuses avancées ; dans aucun cas il ne put découvrir de bacilles dans le liquide de leurs pustules; introduit dans la chambre antérieure de l'œil de plusieurs lapins, ce liquide n'engendra pas la tuberculose. L'auteur en conclut que le danger de l'infection tuberculo-vaccinale est improbable, presque chimérique. Vallin est de son avis ; cependant, il fait ses réserves quant à l'emploi de vaccinifères adultes. Parmi ceux-ci, il peut y avoir des tuberculeux, et mieux vaut, en définitive, ne pas même poser le problème de l'infection vaccino-tuberculeuse.

Des constatations analogues à celles de Strauss avaient été faites en 1882 par Lothar Meyer, de Berlin. L'auteur vaccina 11 soldats, tous tuberculeux au début ; sur les 7 succès qu'il obtint, il recueillit la lymphe vaccinale des quatre jeunes gens qui présentaient les plus beaux boutons. Cette lymphe, soumise aux préparations qui ont pour but d'appliquer les procédés de coloration caractéristiques des bacilles tuberculeux, fut portée sous le microscope et, malgré les recherches les plus attentives, ne présenta aucun bacille spécifique[3]. Joseph Ac-

1. JOSSERAND, *Contribution à l'étude des contaminations vaccinales.* Lyon, 1884.

2. STRAUSS, La tuberculose est-elle transmissible par la vaccine? (*Bull. Société méd. des hôpitaux*, 13 février 1885).

3. LOTHAR MEYER, Ueber Impfugen Lungenschwindsuchtiger im vorgeschrittenen Krankheitsstadium mit humanisirter Lymphe (*Eulenberg's Vierteljahrsschrift*, XXXVII, p. 373).

ker a récemment répété ces expériences, avec les mêmes résultats [1].

Il n'y a évidemment pas de raisons pour que du vaccin pris sur une génisse tuberculeuse soit plus pénétré des bacilles pathogènes que le vaccin d'un tuberculeux de notre espèce.

Au demeurant, il existe un moyen radical de ne pas propager la tuberculose par le vaccin de génisse et il n'existe qu'avec la vaccination animale. C'est de recueillir tout le vaccin que porte le veau, de le tuer et d'examiner à fond tous ses viscères. Si l'on y découvre un nodule tuberculeux, on ne se servira pas de sa lymphe vaccinale.

D'autres accidents d'une nature différente, mais non sans une extrême gravité, peuvent être observés et l'ont été, paraît-il, avec le vaccin animal conservé et transporté. Je veux parler des manifestations septicémiques, dues à du vaccin qui s'est décomposé sous la forme adoptée pour son transport à distance.

Les faits qui démontrent la possibilité d'éventualités pareilles ne sont pas contestables. Mais quoi? Est-ce une spécialité du vaccin animal? En aucune façon. A. d'Espine, dans son excellent article Vaccine du *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, rapproche sous ce rapport les deux virus : « Le vaccin animal conservé peut, tout aussi bien que le vaccin humain décomposé, donner lieu à des accidents inflammatoires ou même à des septicémies graves. » Du moment que cette faiblesse, à laquelle il y a remède, d'ailleurs, est commune aux deux vaccins, il n'y a pas lieu de pousser plus loin la défense de la vaccination animale. Il suffit, pour l'un comme pour l'autre, de recommander les précautions utiles, en tête desquelles la vaccination de bras à bras ou de génisse à bras doit évidemment être inscrite.

Cette dernière se prête au mieux à l'antisepsie recommandée par le Dr Bauer, de Vienne : lavage de la peau du veau au sublimé, des instruments et des mains des opérateurs ; lavage

1. Acker (Josef), Die Uebertragbarkeit der Tuberculose durch die Vaccination (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, III, p. 421, 1884).

du bras avec la solution phéniquée; exécution rapide, etc. Pour la conservation du vaccin, c'est probablement encore la lymphe de la génisse qui se prêtera le plus aisément aux associations antiseptiques. Hager y introduit 1 0/00 de la solution de sublimé; Piza, de Hambourg, l'acide salicylique[1].

Je crois inutile de relever d'autres accusations insignifiantes ou qui ne sont que des allégations sans fondement.

III. *Mode d'emploi de la vaccination animale.* — Nous n'avons pas l'intention de tracer ici les règles de la technique de la vaccination animale. Elles ont été fournies de la façon la plus complète par les D[rs] Warlomont, Pissin, Longet, Vaillard, dont nous avons cité et utilisé les travaux.

Mais nous tenons à fixer ici deux points, qui nous paraissent les vraies raisons d'être d'un office vaccinogène; c'est que cette création doit être, d'une part, un lieu de culture et de distribution de vaccin; d'autre part, une sorte de laboratoire d'études et d'expériences en vue d'améliorer les virus employés et de perfectionner les procédés d'inoculation, de transport et de conservation du vaccin. Le directeur ne se dira pas que la vaccine animale est la meilleure des vaccines et que le mode actuel de s'en servir n'a plus de progrès à faire; il se gardera surtout de croire que le vaccin de génisse est destiné à remplacer universellement et dans toutes les occasions le vaccin humain; son but devra être plutôt de rechercher comment ils s'entr'aideront l'un l'autre.

On obtient le vaccin animal soit par *retrovaccination*, soit par transmission de génisses en génisses du cow-pox spontané, soit même, peut-être, en faisant retourner la variole humaine à la vaccine de la vache, comme pense l'avoir obtenu Léonhardt Voigt, plus heureux que la Commission lyonnaise de 1865. Il y a, dans cette direction, de curieux et d'importants problèmes à résoudre. Ces divers virus s'équivalent-ils? Y en a-t-il un qui

1. PIZA (M.), Kurze Anleitung zur Zuchtung, Conservirung und Verwendung animaler Lymphe (*Centralblatt f. allgem. Gesundheitspflege* III, p. 195, 1884).

soit supérieur aux autres? Chacun d'eux ne peut-il comporter une adaptation spéciale à telle ou telle circonstance ?

L'Office vaccinogène enverra souvent un veau vaccinifère jusque sur le point où le virus protecteur doit être distribué, comme c'est désirable et comme c'est réalisable. Mais il faudra parfois aussi récolter du vaccin pour le transport. Le meilleur mode de ce transport, ou plutôt la meilleure forme sous laquelle on peut conserver du vaccin actif et sans danger ne paraît pas être encore chose bien fixée. Voilà une belle occasion, pour le directeur de l'Office vaccinogène du Nord, de s'illustrer par une grande découverte qui sera en même temps un bienfait pour l'humanité.

Il n'est pas jusqu'à l'installation matérielle de l'Office, à l'entretien des animaux, à la construction des tables et instruments nécessaires, à la partie économique et financière de l'institution, qui ne puissent servir à mettre en relief l'intelligence, l'activité et le dévouement médical des personnes qui seront placées à la tête de l'Office vaccinogène. Je me figure que le chef de cet établissement devra être non seulement le *conservateur*, mais aussi le *propagateur* de la vaccine, le grand vaccinateur du pays *Oberimpfarzt*, comme on dit en Allemagne; chez nous surtout, qui n'avons pas la vaccine obligatoire, et dans cette région où nombre de parents oublient de faire vacciner leurs enfants.

Pour résumer et conclure, la commission propose de répondre à M. le Préfet dans les termes suivants :

La Faculté, considérant :

Que la vaccination animale prévient absolument la contamination syphilitique par la vaccine ;

Qu'elle possède l'avantage d'offrir en tous temps aux médecins vaccinateurs un virus abondant qui, pour cette raison même, garantit des succès immédiats nombreux, lorsqu'il s'agit de vacciner des groupes considérables et en cas d'épidémie de variole ;

Qu'elle permet les revaccinations fréquentes, seul moyen d'assurer aux populations une immunité parfaite ;

Que la durée de la préservation par la vaccination animale paraît être suffisante; mais que, dans tous les cas, l'affaiblissement du vac-

cin sur la génisse, plus rapide que celui du vaccin humain, est compensé par la facilité absolue des revaccinations avec le premier;

Que ni le vaccin humain ni le vaccin de génisse n'exposent sérieusement les sujets vaccinés à la contamination tuberculeuse; mais qu'il est possible de s'en garer absolument avec la vaccination animale, en tuant le vaccinifère avant de s'en servir;

Que les autres accidents de la vaccine, d'ailleurs communs aux deux vaccins, sont plus aisément évitables avec la vaccination animale;

Que la vaccination animale a fait ses preuves, depuis vingt ans, en France, mais surtout à l'étranger, où les Instituts officiels de vaccination se multiplient de jour en jour;

Que, toutefois, la supériorité animale est plutôt extérieure que fondamentale; la vaccine humaine restant excellente, praticable sans danger à l'aide de quelques précautions, seule utilisable dans certains cas et devant être absolument conservée, dans l'intérêt même de la vaccine animale;

Que, d'après les rapports officiels, le chiffre des vaccinations dans le département du Nord est inférieur de 24 0/0 à celui des naissances, et qu'il y a tous les ans, dans cette région, des épidémies meurtrières de variole,

Est d'avis :

Que la création d'un Office vaccinogène, ayant son siège au chef-lieu du département du Nord, est très désirable; cet office devant avoir pour mission de cultiver et de distribuer le vaccin, de propager la vaccine, d'étudier les meilleurs modes de posséder incessamment un virus pur, abondant et actif, et les meilleurs procédés de conservation du vaccin ou d'application de la vaccine.

UN PROJET D'HOSPICE RURAL[1],

Par M. le Dr O. DU MESNIL.

Chargé pendant douze ans de l'administration d'une commune assez importante de la banlieue parisienne, il nous a été donné de constater à plusieurs reprises l'impossibilité absolue

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans la séance du 27 janvier 1886 (voir page 159).

de faire admettre dans les asiles de la vieillesse de Paris, Bicêtre, la Salpêtrière ou tout autre, des vieillards de nos villages qui, arrivés près du terme de leur carrière, se trouvaient dénués de ressources, dans l'impossibilité de travailler pour subvenir à leurs besoins.

Leur misère était-elle le résultat de leur imprévoyance, voire même de quelque vice, ou bien était-elle la conséquence d'une série de revers immérités, peu importe; en présence d'infortunes notoires, ce qui doit nous préoccuper surtout, c'est de trouver un remède au mal, et c'est pourquoi nous venons appeler l'attention de la Société de médecine publique sur cette question.

La situation des vieillards indigents est particulièrement fâcheuse dans la banlieue de Paris. Au village proprement dit, loin de la grande ville, lorsque, avec la vieillesse, arrive la pauvreté, il se fait le plus souvent un accord tacite entre les voisins, les amis, pour assister le compagnon des bons et des mauvais jours; à la campagne, il y a des pauvres, il n'y a pas d'indigents.

Tout autre est la question dans nos villages suburbains, dont un grand nombre ont une population supérieure à celle de beaucoup de chefs-lieux de département. Là, comme dans les grandes villes, la population est constituée par des éléments très divers venus depuis plus ou moins longtemps s'implanter sur le territoire de la commune; là, le village n'est plus le résultat d'un groupement séculaire de familles autochtones, mais le produit d'une agglomération plus ou moins récente d'individualités étrangères les unes aux autres. On s'y coudoie, on ne se connaît pas.

Les enfants pauvres trouvent aujourd'hui gratuitement dans ces communes des établissements de toute nature : crèches, asiles, écoles, gymnases, que Paris même eût enviés il y a quelques vingt ans.

Les adultes y luttent pour la vie avec des fortunes diverses, l'industrie offrant à leur activité des aliments sans cesse renouvelés dans ces centres industriels. Qu'un accident ou une mala-

die aiguë les atteigne, les services des hôpitaux de Paris leur sont assez facilement ouverts. Mais vienne la vieillesse avec ses infirmités, ses impédimentas, et surtout la vieillesse avec l'isolement, l'indigent dans ces communes est absolument abandonné.

Il y a donc là une question grave qu'il faut étudier et surtout tenter de résoudre. Depuis longtemps le problème est posé ; en 1840, un membre du conseil général de la Seine, M. Lejemptel, publiait un mémoire des plus curieux, devenu aujourd'hui très rare, intitulé : *Recherches destinées à faciliter à MM. les membres des corps municipaux du département de la Seine l'examen de la question de savoir si ces communes sont en droit de réclamer l'admission de leurs vieillards et infirmes indigents dans les hospices civils de Paris.*

Dans ce travail, M. Lejemptel s'appliquait surtout à mettre en lumière à force de textes[1] le droit des communes rurales à faire admettre leurs vieillards indigents dans les hospices de Bicêtre et de la Salpêtrière. Son argumentation reposait sur ce fait que dans toutes les délibérations du bureau de l'hôpital général antérieures à 1789 il n'avait été établi aucune différence pour l'admission dans les hospices de Paris des vieillards indigents, qu'ils provinssent de la ville ou des faubourgs ou bien de la prévôté et vicomté de Paris qui comprenaient les communes suburbaines actuelles. Il demandait en conséquence qu'un certain nombre de lits dans les hospices, proportionnellement à la population des communes, fût mis à la disposition des commissions charitables instituées dans les arrondissements ruraux.

Plus tard, en 1857, M. Hachette, l'éditeur bien connu, reprit la question dans un rapport où il étudiait comme maire de Plessis-Picquet diverses propositions relatives à l'établisse-

1. Déclaration du roi du 23 mars 1680, concernant la réception des pauvres, la punition des indigents, la destination des fonds les plus certains de l'hôpital général. — Déclaration du bureau de l'hôpital général de 1772. — Code de l'hôpital général de 1786. — Délibération des commissions de charité de Saint-Denis et Sceaux réunies, ayant pour objet l'admission des habitants pauvres malades et infirmes des arrondissements ruraux dans les hospices de Paris.

ment d'une maison hospitalière pour les incurables et les vieillards indigents de la banlieue de Paris. Dans ce travail, M. Hachette passait en revue les divers moyens auxquels il convenait de recourir pour l'assistance des vieillards dans le département de la Seine, et concluait en ces termes :

« Il résulte de nos observations que le secours d'hospice et le placement des indigents dans les familles particulières seraient pour nos communes des moyens tout à fait insuffisants pour l'assistance des infirmes et des vieillards, et que l'admission dans les hospices du département n'atteindrait que certaines catégories d'incurables et d'indigents.

« Si l'on écarte ces trois modes d'assistance qui peuvent cependant être utilisés accessoirement, nous n'avons plus qu'à opter entre l'asile central ou le système des petits asiles locaux.

« Dans le premier, la puissance de la centralisation et de l'unité, mais des frais énormes de premier établissement; l'esprit administratif pur et simple, les seules ressources des budgets communaux augmentés, s'il est possible, d'une subvention départementale, isolement et abandon des vieillards par leur famille.

« Dans le second, des ressources plus précaires, mais une dépense d'installation faible ou presque nulle; le dévouement charitable, l'abondance des libéralités, l'action permanente des administrateurs, la parfaite connaissance des indigents et le discernement dans les admissions, le maintien des vieillards dans le voisinage de leur famille, de leurs relations. »

L'effort de M. Hachette resta inutile comme ceux des différents maires des communes suburbaines renouvelés en 1858, en 1866, 1873, 1874, 1875, 1876. A cette époque, après examen des différentes solutions proposées, l'administration parut s'arrêter à celle d'hospices cantonaux que M. Hunebelle, conseiller général de la Seine, proposait d'établir dans les conditions suivantes :

« Les hospices seraient la propriété indivise des communes ayant participé à leur établissement, sans toutefois exclure

celles qui, n'ayant pas adhéré d'abord au projet, viendraient plus tard apporter leur contingent, déchargeant d'autant les premiers engagés. »

M. Hunedelle proposait : 1° de faire exécuter par les architectes et agents du département des projets pour l'établissement d'hospices dans chaque canton, destinés à recevoir les malades et les incurables du canton ; 2° de réserver dans le budget départemental, outre la somme nécessitée pour la confection de ces projets, une somme destinée à payer une partie des frais d'établissement des hospices, les communes payant l'autre partie desdits frais soit au prorata du principal des quatre contributions, soit d'après toute autre base que l'on jugerait équitable. Chaque commune aurait le droit de faire admettre dans l'hospice de son canton un nombre de pensionnaires proportionnel à son contingent dans les frais d'entretien ; 3° de provoquer tels actes administratifs et législatifs nécessaires pour que les hospices cantonaux puissent fonctionner avec un comité administratif composé de manière à assurer l'obtention du bien cherché et à sauvegarder les intérêts respectifs des communes copropriétaires.

En 1879, cette question fut reprise au conseil général de la Seine par MM. Bourneville, Métivié, etc.

Elle est encore à l'étude.

C'est pourquoi, reprenant et modifiant avec son collaborateur, M. Pellerin de Lastelle, un projet que nous avons étudié en 1879 avec M. Tollet, nous demandons à la Société d'examiner un type d'*hospice rural* que nous proposons d'appliquer à l'hospitalisation des vieillards du département de la Seine.

Si, pour désigner cet établissement, nous avons choisi le terme d'*hospice rural*, ce n'est pas pour le vain plaisir de substituer une appellation nouvelle à celles jusqu'ici employées, mais parce que nous pensons que, pour atteindre le but que nous visons, non seulement il ne faut pas s'astreindre aux divisions territoriales administratives en usage : canton, arrondissement, mais qu'il vaut mieux ne pas s'en préoccuper

dans l'intérêt des hospitalisés autant que dans celui des finances de nos villages.

Quel est, en effet, notre but? Assurer un asile décent, salubre, aux vieillards indigents des communes suburbaines, sans les éloigner de leur milieu, sans surtout donner prétexte à l'édification d'un de ces grands hospices qui, étant données les folies architecturales dont nous sommes les témoins obérés, viendrait encore accroître considérablement les charges qui pèsent sur les communes du département de la Seine. « Il est temps de renoncer à ce mode d'assistance qui absorbe dans les frais de premier établissement un capital avec l'intérêt duquel on pourrait entretenir deux lits pour un. »

Ainsi s'exprimait M. Hachette en 1857; que dirait-il aujourd'hui?

Dans la plupart des départements, le canton peut servir de base à un groupement pour la construction et l'entretien d'un petit hospice, la population des communes rurales variant dans des limites très restreintes; mais il n'en est pas ainsi dans le département de la Seine, où, de trois communes rurales voisines dans un même canton, comme Vincennes, Montreuil et Rosny, par exemple, deux ont près de 20,000 habitants, l'autre 1,924 à peine. Chacune des deux premières aurait besoin d'un petit hospice communal, tandis qu'il faudrait grouper plusieurs communes comme Rosny pour atteindre le quantum nécessaire pour la création d'un seul établissement.

C'est pourquoi nous avons rejeté la dénomination d'hospice cantonal et que nous préférons celle d'hospice rural, laissant ainsi aux communes intéressées la facilité de se réunir suivant leurs affinités, de se syndiquer pour la création de leurs hospices, que nous désirons voir aussi nombreux et avec des effectifs aussi réduits que possible.

Notre projet comporte de 40 à 80 lits répartis conformément aux deux types n° 1 et n° 2.

Le projet n° 1 (*fig.* 1, p. 134) comprend trois corps de bâtiment : un pour les services généraux, un pour les vieillards femmes, un pour les vieillards hommes, et une annexe pour la

buanderie et ses dépendances. Tous ces pavillons sont à rez-de-chaussée, surélevés de $0^{m},45$ au-dessus du sol, de façon à ce que l'air circule sous les planchers; il n'y a de cave que sous les cuisines.

Le pavillon des services généraux, placé entre les deux services de vieillards et perpendiculairement à eux, forme séparation entre le service des hommes et celui des femmes, et se trouve par conséquent aussi bien à portée de l'un que de l'autre. Il comprend le logement du surveillant en chef, un dispensaire, un cabinet de médecin, quatre chambres de vieillards payants, deux réfectoires, deux salles de bain, une cuisine, un office. Ce pavillon est traversé dans toute sa longueur par un couloir de deux mètres de large, éclairé par le haut, qui le relie aux deux pavillons latéraux.

En arrière de ce pavillon, sur le prolongement de la cuisine, se trouve l'annexe, comprenant la buanderie et ses dépendances, savoir : une salle pour la lessive, une pour le linge sale, une pour le repassage et une pour le dépôt du linge et des vêtements, une étuve à désinfection.

Chaque pavillon de vieillards est coupé en deux parties dans le sens transversal par le prolongement du couloir central des services généraux. La première partie se compose d'une salle de seize lits et de deux chambres d'infirmiers ou d'infirmières. La deuxième partie comprend : une grande salle pouvant servir d'atelier pour les hommes et d'ouvroir pour les femmes, une salle de seize lits et une pièce isolée de trois lits pour les gâteux.

Les cabinets d'aisance, comprenant aussi un lavabo, sont placés en appentis détachés du bâtiment, afin que les émanations qui peuvent s'en dégager ne puissent pénétrer dans les salles.

Sans revenir sur les avantages que présente le système Tollet appliqué à ces constructions, et qui sont ici connus de tous, nous ferons remarquer que chaque salle de seize lits aura une superficie de 112 mètres carrés et 648 mètres cubes, ce qui donne 40 mètres cubes par lit. Le projet dans son ensemble

comprend 74 lits, soit 37 pour chaque sexe; la surface dans une œuvre affectée aux dortoirs des vieillards est de 540 mètres, e

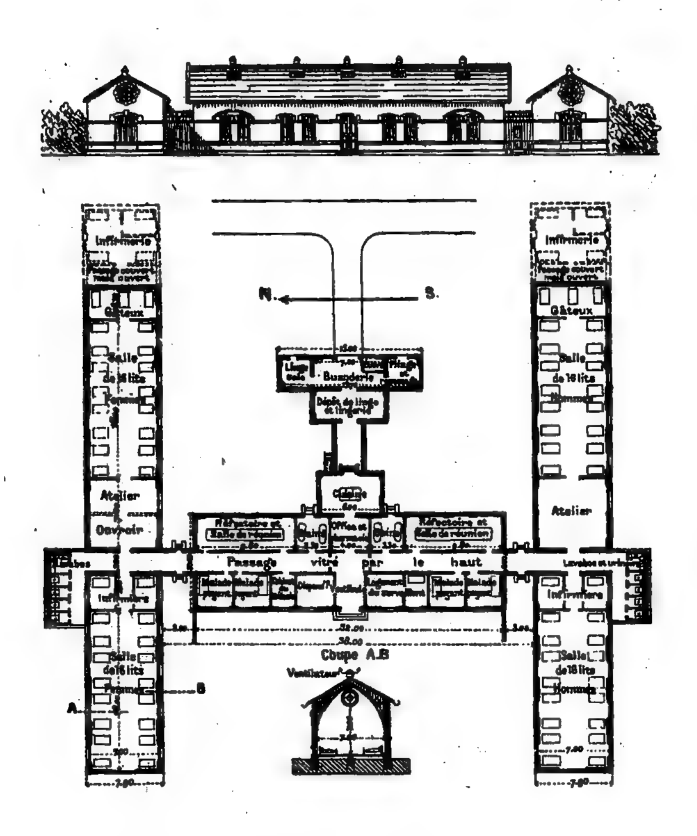


Fig. 1. — Hospice rural pour 74 lits.
(Projet de la Société de constructions du système Tollet.)

celle dont ils peuvent disposer en dehors pour les réfectoires, ateliers, salles de réunion, est de 165 mètres carrés; ils peuvent

donc être largement à couvert et s'occuper pendant le jour sans rester dans les dortoirs.

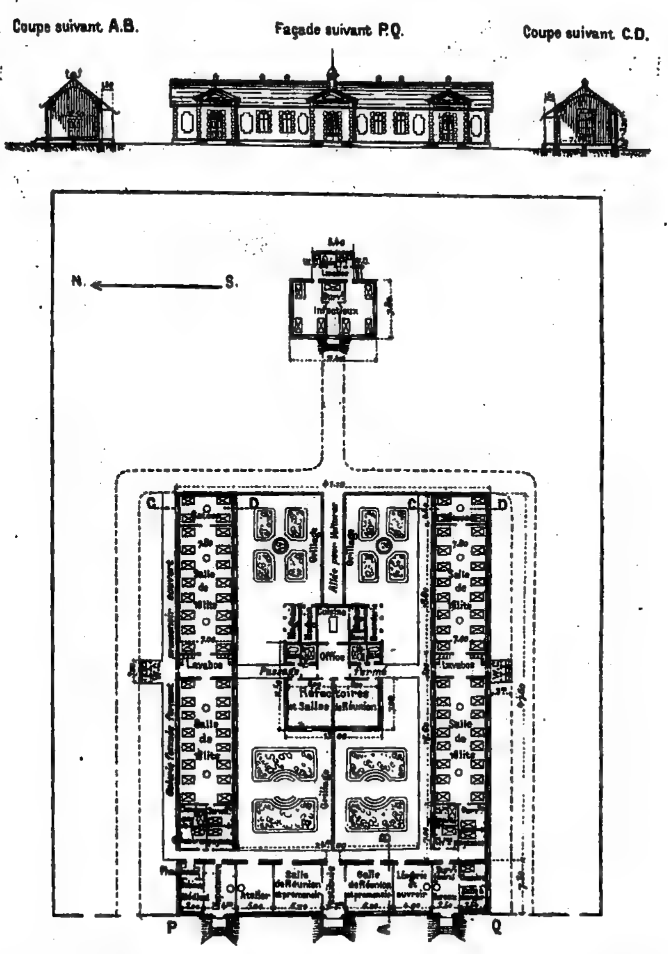


Fig. 2. — Hospice rural pour 78 lits, plus 6 lits pour infectieux, 4 lits pour infirmiers et le logement du surveillant. (Projet de la Société de constructions du système Tollet.)

Nous appellerions particulièrement l'attention sur l'introduc-

tion dans ce projet de chambres de vieillards payants et d'un dispensaire.

Dans la banlieue de Paris, les petits logements deviennent aussi exigus, sont parfois plus chers qu'à Paris même, et pour un ménage modeste une pièce de plus pour loger un vieillard augmente sensiblement le prix du loyer(sans compter que si, ce qui est fréquent, même dans les ménages jouissant d'une certaine aisance, le mari et la femme travaillant tout le jour au dehors, pour peu que le vieillard ne soit pas très valide, il ne peut recevoir les soins nécessaires). Puis, en dehors de ces cas, n'arrive-t-il pas que des vieillards sans famille et qui ne sont pas des indigents ne possèdent pas toujours les ressources nécessaires pour se faire donner à domicile l'aide qui leur est indispensable. Pour les uns et les autres, nous avons pensé qu'un certain nombre de chambres payantes à l'hospice répondaient à un besoin et allégeraient d'autant les frais d'entretien des indigents.

Le service de la médecine des indigents est très difficile dans la banlieue de Paris, dans les localités industrielles surtout, où ils sont fort nombreux, répartis sur un vaste territoire ; le médecin, quelque soit son zèle, ne peut se rendre chez eux ni aussi vite ni aussi souvent qu'il serait parfois nécessaire. Dans ces centres, nous avons pensé qu'un dispensaire, où chaque jour il serait facile aux malades ou blessés de venir prendre un avis utile en temps opportun, où certaines petites opérations d'urgence seraient faites ainsi que certains pansements, où pourraient être distribués gratuitement des médicaments, rendrait des services signalés.

Le prix de revient du lit d'un hospice rural ainsi organisé serait de 2,600 francs, y compris le gros mobilier, c'est-à-dire les lits, les tables de nuit, la literie, les salles de réfectoire et de lingerie, les armoires à linge, les tablettes de cuisine, l'appareil de buanderie et les appareils d'un système de chauffage consistant en poêles calorifères salubres.

La disposition adoptée permet de retarder la construction d'un ou plusieurs dortoirs, et par conséquent de réduire le nombre des lits, étant entendu que l'installation des services

généraux et leur mobilier resteront les mêmes pour faire face aux besoins des annexions futures. Dans ce cas, le prix du lit s'élèverait nécessairement, et M. Pellerin de Lastelle estime que si on ramenait l'effectif à 42 lits par exemple au lieu de 74, le prix du lit reviendrait à 3,200 francs. Les annexes figurées en trait pointillé en prolongement des bâtiments en aile représentent des infirmeries que l'on pourrait construire dans le cas où l'on ne voudrait pas soigner les vieillards malades dans leurs dortoirs ni les diriger sur les hôpitaux.

Le projet d'ensemble peut être établi sur une surface de moins de 4,900 mètres carrés.

Le type n° 2 (*fig.* 2, p. 135) diffère du premier par une disposition particulière qui permet de réduire les services généraux à leur plus simple expression. Une véranda en galerie soit couverte, soit fermée, règne sur l'une des faces de chaque pavillon et a le double avantage de permettre de faire le service à couvert par l'extérieur des salles et de protéger les fenêtres exposées au nord.

L'ensemble de ce projet comprend 78 lits, plus 6 lits d'infirmiers. Le prix de revient serait dans ce cas de 2,500 francs par lit.

Ce projet se prête aussi bien que le précédent à la suppression provisoire de deux parties de pavillon en aile, contenant 20 lits, et de l'infirmerie.

Le nombre de lits serait ainsi réduit à 58 lits. Dans le cas où l'on conserverait le nombre de 78 lits sans construire le pavillon d'infirmerie, le prix de revient du lit serait abaissé à 2,300 francs.

Cet hospice peut être établi sur un terrain d'une superficie de 6,500 mètres carrés.

Quel que soit celui des dispositifs que l'on adopte, il nous paraît indispensable d'avoir dans chaque établissement une infirmerie et une petite salle d'isolement.

Dans ces conditions, un hospice rural dans le département de la Seine ressortirait à une dépense annuelle de 550 francs environ par lit, prix inferieur à ceux de Bicêtre (1 fr. 90) et de la Salpêtrière (1 fr. 83 par jour).

L'administration d'un établissement de si minime importance a l'immense avantage de ne pas comporter un état-major onéreux. Dans notre projet, un surveillant-agent-comptable (secrétaire de mairie, instituteur en retraite), assisté d'un conseil d'administration, constitué par les maire et adjoints, un ou plusieurs membres du bureau de bienfaisance des communes intéressées, suffirait à cette tâche. Des infirmiers et infirmières, dont l'une serait chargée de la préparation des aliments, donneraient aux vieillards les soins dont ils ont besoin et assureraient le service de la salubrité générale.

Les soins médicaux seraient donnés par un médecin désigné par le conseil d'administration, chargé en même temps du service des dispensaires que nous proposons d'ouvrir pour les indigents du dehors.

Si les avantages de ces petits hospices, examinés quant au coût de l'installation et de la gestion, nous paraissent manifestes, ils nous semblent également incontestables à d'autres points de vue. Est-il besoin ici d'insister sur les dangers de l'agglomération des vieillards dans les hospices, notamment en temps d'épidémie, et la dernière épidémie de choléra ne nous en a-t-elle pas fourni à Paris même une démonstration irréfutable ? Ne savons-nous pas tous que ces vastes établissements, où sont réunis les indigents recueillis au hasard sur le pavé des grandes villes, quelle que soit leur origine, sont trop souvent des foyers de démoralisation où l'individu perd tout sentiment de sa dignité ?

Ces grands hospices ont de plus un inconvénient grave, suivant nous : celui de grever le budget de l'Assistance publique de charges considérables, en fournissant aux familles peu soucieuses de remplir leur devoir des facilités trop grandes (quand elles ont quelque appui) pour se débarrasser sur la collectivité de l'obligation de subvenir aux besoins des leurs. Combien en est-il qui, traversant une période difficile, ont obtenu le placement d'un parent proche dans un de ces établissements, qui l'en aient retiré et l'aient réintégré sous leur toit quand des temps meilleurs sont venus ?

Il n'en pourrait être de même avec ces petits hospices ins-

stallé dans la commune de leur résidence ou de leur voisinage. Dans ces centres peu importants, où tout le monde se connaît et se surveille, où chaque année les conseils municipaux auraient à se prononcer sur l'admission, le maintien ou le retrait des hospitalisés, ceux qui manqueraient à leur devoir y seraient promptement ramenés, à défaut du souci de l'opinion publique, par les décisions de leurs concitoyens.

Quant aux vieillards hospitalisés, leur situation ne serait-elle pas infiniment meilleure alors qu'ils pourraient finir leurs jours près de ceux avec qui ils ont vécu, au lieu de s'éteindre au milieu d'indifférents, dans l'abandon le plus complet ?

Sans entrer, quant à présent, dans la discussion des moyens financiers auxquels il conviendrait de recourir et dussent toutes les communes inscrire à leur budget des centimes spéciaux pour l'édification, l'entretien de ces hospices comme elles l'ont fait pour la construction de leurs mairies, de leurs écoles, nous estimons qu'il y a là pour elles un devoir auquel elles ne peuvent se soustraire plus longtemps.

REVUE CRITIQUE

LA PROPHYLAXIE DU CHOLÉRA,

Par M. le Dr RICHARD.

Depuis l'apparition du choléra en Égypte, en 1883, les deux questions connexes de l'étiologie et de la prophylaxie de cette maladie n'ont cessé d'être à l'ordre du jour : les Sociétés savantes, les Conseils et Comités d'hygiène et les publications médicales et autres de tous les pays ont, depuis deux ans et demi, longuement agité ce sujet qui a en outre été traité à fond par les deux Conférences tenues à Berlin et par la Conférence sanitaire de Rome. Tant de peine n'aura pas été dépensée en vain et on a lieu d'être satisfait lorsqu'on jette un coup

d'œil en arrière sur le chemin parcouru depuis 1883 : les travaux de Koch et d'Emmerich [1] ont circonscrit le problème bactériologique ; de plus, un fait au moins aussi important a pu frapper tous les yeux, c'est que, à mesure que l'on avance, la rigueur des mesures quarantenaires va en s'atténuant : tout le monde se rappelle que les efforts faits en ce sens par les délégués français, à la Conférence sanitaire de Rome, y ont trouvé un accueil des plus bienveillants. L'adoucissement déjà apporté à ces mesures, notamment par la France et l'Allemagne, constitue-t-il la dernière limite des concessions que l'hygiène peut faire aux commerçants et aux voyageurs ? Bien des voix s'élèvent de toutes parts pour répondre que non et pour affirmer qu'on peut encore aller hardiment plus loin ; mais les hommes de science qui sont consultés par les gouverments sur les moyens de prophylaxie à mettre en œuvre sont plus réservés et cela se comprend : le partisan le plus décidé de la liberté des transactions et de la suppression de tout vestige des quarantaines devient hésitant le jour où il sait que l'avis qu'il va émettre sera aussitôt mis en pratique sur toute l'étendue de nos frontières, c'est-à-dire du jour où il est devenu responsable. Et en réalité le problème est autre, suivant qu'on l'envisage du côté purement spéculatif ou du côté pratique : c'est ce qu'a très bien établi le Dr Wasserfuhr dans un récent article de la *Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege* (1885, p. 553), intitulé ainsi : « Quelles sont les mesures de police sanitaire qui sont indiquées pour empêcher le choléra de pénétrer des pays étrangers en Allemagne? » L'auteur pose d'abord ce principe aujourd'hui universellement admis en France, en Angleterre et en Allemagne : « Le point décisif de la prophylaxie du choléra ne réside pas dans la réglementation destinée à empêcher l'importation des germes, mais dans l'application des règles générales de l'hygiène publique dans chaque localité et dans une bonne organisation de la médecine publique. » Là-dessus l'entente des hommes de science est complète; sur la question quarantenaire, au contraire, la divergence est absolue : pour Koch, les selles et vomissements constituent le véhicule unique du germe et il faut en empêcher la dissémination et en assurer la désinfection avec le plus grand soin ; pour Pettenkofer, la graine importe peu, tout dé-

1. *Arch. f. Hygiene*, p. 29, 1885.

pend du terrain où elle tombe; il a défendu son opinion avec une grande force à la deuxième conférence de Berlin, tenant tête à la majorité; il vient encore, il y a un mois à peine, de la soutenir sous une forme piquante dans une séance de l'Association des médecins de Munich [1]; sans vouloir entrer dans le débat, nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer combien la dernière épidémie cholérique de Paris a confirmé la doctrine de Pettenkofer concernant les dispositions suivant les temps et les lieux : le bacille du choléra était, en effet, à Paris depuis le mois de juillet, ne faisant qu'une victime par-ci par-là, lorsque tout à coup, en novembre, l'épidémie éclata brusquement en certains points nettement limités : cela rappelait la germination ou la floraison d'une plante donnée, commençant à peu près le même jour sur les points les plus divers d'une région.

Mais revenons à la conduite que l'état actuel de la science doit dicter à un gouvernement en matière de choléra. Il devra d'abord, et sur ce point il ne saurait y avoir le moindre doute, s'efforcer de faire appliquer les mesures sanitaires reconnues à l'unanimité comme capitales et efficaces, c'est-à-dire veiller à ce que tous les centres habités disposent d'une eau potable dûment protégée contre toute souillure, d'une canalisation irréprochable pour l'écoulement des eaux pluviales et ménagères, de bons systèmes pour l'éloignement des matières fécales et de l'urine, et enfin d'une bonne surveillance des logements insalubres. Il ne devra pas se borner à assister passivement aux efforts louables tentés par quelques municipalités intelligentes pour assainir une dizaine de grandes villes, mais stimuler le zèle de *toutes* les municipalités sans exception, venir en aide aux communes pauvres par des subventions, proposer et surtout faire exécuter de bonnes lois et de bons règlements, enfin organiser avec soin la direction centrale de la médecine publique. Si, sur ces divers points, la conduite de l'administration est toute tracée, elle se trouve dans un grand embarras pour toutes les questions quarantenaires sur lesquelles l'accord n'est pas fait entre les hommes de science : ce n'est pas elle qui pourra, dans ses

1. *Ueber das Verhalten zwischen Bacteriologie und Epidemiologie* (Des rapports de la bactériologie et de l'épidémiologie). *Munchener edic. Wochenschrift*, 1886, n° 4.

autres voyageurs, avec la cargaison et le bâtiment lui-même? Il est très simple, nous le savons, de faire un simulacre de désinfection, comme cela s'est vu naguère en Espagne, en Turquie et encore ailleurs, où l'on faisait séjourner bagages et personnes dans une pièce où l'on percevait une légère odeur de chlore ou d'acide phénique. Nous n'avons heureusement plus des idées aussi naïves sur la désinfection, et aujourd'hui on doit se demander s'il est bien permis de songer à désinfecter efficacement une masse aussi compliquée de surfaces que l'est un navire. Mais désinfecte-t-on du haut en bas une maison où il y a eu des cholériques ? Ne se contente-t-on pas de soumettre à cette opération la pièce occupée par le malade et ce qui a pu être souillé par ses déjections ? Pourquoi en agir autrement avec un navire? Quant au chargement, nous n'avons qu'à redouter les objets souillés; nous laisserons passer librement tous les effets appartenant aux passagers non malades, et, parmi les marchandises, nous n'avons à redouter que les vieux habits et les chiffons ; à ceux-là, mais à ceux-là seuls, la frontière devra être fermée impitoyablement toutes les fois qu'on n'aura pas pu prouver qu'une désinfection bien faite a stérilisé en eux les germes pathogènes de toute espèce dont ils sont si souvent e véhicule.

Wassefuhr conclut, et avec raison, selon nous, que les mesures sanitaires, déjà simplifiées par divers gouvernements, peuvent l'être encore davantage, sans péril, pour la santé publique, et il réduit aux cinq points suivants toute la pratique quarantenaire : 1° imposer à la frontière, au personnel de la police et de chemin de fer, ainsi qu'aux capitaines et médecins entrant dans le port, la déclaration obligatoire de tout cas de choléra dont ils auraient connaissance; 2° avoir dans chaque gare-frontière et dans chaque port un médecin instruit, capable d'exécuter, aussitôt qu'un cas sera signalé, les prescriptions indiquées; 3° sur ces mêmes points, organiser des postes d'isolement et de désinfection pour les malades et leurs effets; 4° faire surveiller les divers médecins et les divers postes par des inspecteurs délégués par l'administration centrale; 5° défense d'introduire des vieux effets et des chiffons non désinfectés. L'auteur termine par les réflexions suivantes auxquelles nous nous associons pleinement : « Des mesures inutiles et exagérées contre l'importation du choléra, dans notre pays,

coûtent fort cher et apportent la perturbation et souvent la ruine dans la commune. Mais elles ont, en outre, le grave inconvénient de détourner l'attention du grand public et des autorités locales de la chose capitale, en matière de prophylaxie cholérique, l'amélioration des conditions hygiéniques de leur localité. Beaucoup de ces autorités, celles notamment qui manquent des notions les plus vulgaires d'hygiène, jettent, à dessein, de la poudre aux yeux du public, soi-disant pour le tranquilliser, et appliquent des mesures vexatoires auxquelles elles ne croient pas elles-mêmes; en revanche, elles ne pensent même pas à faire exécuter localement la plus petite amélioration hygiénique, et un beau jour on voit le choléra éclater dans le pays. Le public n'a que trop de tendance à applaudir à ces misérables artifices de l'administration : on se déclare satisfait pourvu qu'à la frontière on voie porter des entraves à la circulation des voyageurs et des marchandises; on se croit en sécurité et on reste inactif jusqu'à ce que, en dépit de toutes les quarantaines, un cas et bientôt une épidémie de choléra aient éclaté dans l'intérieur du pays. Alors, seulement, on se plaint de la saleté des rues et des cours, du mauvais état des latrines, des fontaines et des ruisseaux, et on réclame, sur l'heure, des amenées d'eau, des égouts, des règlements sur les constructions, toutes choses dont l'exécution demande des années et des dizaines d'années. Alors, en toute hâte, on improvise des hôpitaux d'isolement mal aménagés pour les cholériques et des salles mortuaires qui jettent la consternation partout; on ressuscite des conseils sanitaires qui n'avaient jamais fonctionné, on balaye les rues, on déploie une activité fiévreuse, tout cela trop tard. Aussitôt l'épidémie éteinte, l'indolence traditionnelle revient et on oppose la vieille force d'inertie à toutes les tentatives faites par quelques-uns pour améliorer la situation hygiénique de l'endroit. »

En Italie, la sévère leçon de l'épidémie de 1884 n'a pas été perdue et on semble décidé à entrer franchement dans la vraie voie de la prophylaxie cholérique, telle qu'elle a été inaugurée, il y a longtemps, par l'Angleterre. On vient de voter 100 millions pour l'assainissement de Naples seule! Voilà un exemple que bien des pays voisins feront bien de méditer. En somme, on voit que par une voie plus détournée, on arrive peu à peu à adopter et à suivre les conseils des non contagionnistes, à

autres voyageurs, avec la cargaison et le bâtiment lui-même? Il est très simple, nous le savons, de faire un simulacre de désinfection, comme cela s'est vu naguère en Espagne, en Turquie et encore ailleurs, où l'on faisait séjourner bagages et personnes dans une pièce où l'on percevait une légère odeur de chlore ou d'acide phénique. Nous n'avons heureusement plus des idées aussi naïves sur la désinfection, et aujourd'hui on doit se demander s'il est bien permis de songer à désinfecter efficacement une masse aussi compliquée de surfaces que l'est un navire. Mais désinfecte-t-on du haut en bas une maison où il y a eu des cholériques? Ne se contente-t-on pas de soumettre à cette opération la pièce occupée par le malade et ce qui a pu être souillé par ses déjections? Pourquoi en agir autrement avec un navire? Quant au chargement, nous n'avons qu'à redouter les objets souillés; nous laisserons passer librement tous les effets appartenant aux passagers non malades, et, parmi les marchandises, nous n'avons à redouter que les vieux habits et les chiffons; à ceux-là, mais à ceux-là seuls, la frontière devra être fermée impitoyablement toutes les fois qu'on n'aura pas pu prouver qu'une désinfection bien faite a stérilisé en eux les germes pathogènes de toute espèce dont ils sont si souvent e véhicule.

Wassefuhr conclut, et avec raison, selon nous, que les mesures sanitaires, déjà simplifiées par divers gouvernements, peuvent l'être encore davantage, sans péril, pour la santé publique, et il réduit aux cinq points suivants toute la pratique quarantenaire: 1° imposer à la frontière, au personnel de la police et de chemin de fer, ainsi qu'aux capitaines et médecins entrant dans le port, la déclaration obligatoire de tout cas de choléra dont ils auraient connaissance; 2° avoir dans chaque gare-frontière et dans chaque port un médecin instruit, capable d'exécuter, aussitôt qu'un cas sera signalé, les prescriptions indiquées; 3° sur ces mêmes points, organiser des postes d'isolement et de désinfection pour les malades et leurs effets; 4° faire surveiller les divers médecins et les divers postes par des inspecteurs délégués par l'administration centrale; 5° défense d'introduire des vieux effets et des chiffons non désinfectés. L'auteur termine par les réflexions suivantes auxquelles nous nous associons pleinement: « Des mesures inutiles et exagérées contre l'importation du choléra, dans notre pays,

coûtent fort cher et apportent la perturbation et souvent la ruine dans la commune. Mais elles ont, en outre, le grave inconvénient de détourner l'attention du grand public et des autorités locales de la chose capitale, en matière de prophylaxie cholérique, l'amélioration des conditions hygiéniques de leur localité. Beaucoup de ces autorités, celles notamment qui manquent des notions les plus vulgaires d'hygiène, jettent, à dessein, de la poudre aux yeux du public, soi-disant pour le tranquilliser, et appliquent des mesures vexatoires auxquelles elles ne croient pas elles-mêmes; en revanche, elles ne pensent même pas à faire exécuter localement la plus petite amélioration hygiénique, et un beau jour on voit le choléra éclater dans le pays. Le public n'a que trop de tendance à applaudir à ces misérables artifices de l'administration : on se déclare satisfait pourvu qu'à la frontière on voie porter des entraves à la circulation des voyageurs et des marchandises; on se croit en sécurité et on reste inactif jusqu'à ce que, en dépit de toutes les quarantaines, un cas et bientôt une épidémie de choléra aient éclaté dans l'intérieur du pays. Alors, seulement, on se plaint de la saleté des rues et des cours, du mauvais état des latrines, des fontaines et des ruisseaux, et on réclame, sur l'heure, des amenées d'eau, des égouts, des règlements sur les constructions, toutes choses dont l'exécution demande des années et des dizaines d'années. Alors, en toute hâte, on improvise des hôpitaux d'isolement mal aménagés pour les cholériques et des salles mortuaires qui jettent la consternation partout; on ressuscite des conseils sanitaires qui n'avaient jamais fonctionné, on balaye les rues, on déploie une activité fiévreuse, tout cela trop tard. Aussitôt l'épidémie éteinte, l'indolence traditionnelle revient et on oppose la vieille force d'inertie à toutes les tentatives faites par quelques-uns pour améliorer la situation hygiénique de l'endroit. »

En Italie, la sévère leçon de l'épidémie de 1884 n'a pas été perdue et on semble décidé à entrer franchement dans la vraie voie de la prophylaxie cholérique, telle qu'elle a été inaugurée, il y a longtemps, par l'Angleterre. On vient de voter 100 millions pour l'assainissement de Naples seule! Voilà un exemple que bien des pays voisins feront bien de méditer. En somme, on voit que par une voie plus détournée, on arrive peu à peu à adopter et à suivre les conseils des non contagionnistes, à

soigner avant tout le terrain, à le stériliser, pour que le jour où les bacilles cholériques y auraient été semés par hasard ils n'y prospèrent pas davantage que ne fructifierait une poignée de grains de blé semés sur les dalles d'un trottoir. La conférence sanitaire de Rome l'a bien compris ainsi et a inscrit les travaux d'assainissement en tête de la prophylaxie cholérique. Voici les conclusions (65) votées par la Commission technique pour éviter le développement sur place et la propagation du choléra :

1° Assainir partout et en tout temps. Isoler les premiers cas et procéder à une désinfection rigoureuse.

Tout a dû être préparé à l'avance par le soin des autorités sanitaires pour cet isolement et cette désinfection.

2° Déclaration immédiate de tout choléra confirmé et de tout cas suspect, par le soin des autorités du lieu. Vérification du diagnostic par un médecin compétent et au moyen d'autopsies.

3° Organisation d'un service de médecins hygiénistes, de façon à ce que chaque arrondissement et chaque localité soient soumis à une surveillance régulière pour tout ce qui concerne l'hygiène.

4° Correspondance directe entre eux des comités d'hygiène des divers pays pour apprendre, conseiller ou édicter des mesures pressantes.

5° Surveillance spéciale des grandes voies de communication et des grands hôtels pour pouvoir procéder à temps aux mesures d'assainissement, d'isolement et de désinfection.

6° Les trains rapides qui traversent un pays en un temps très court devront, lorsqu'ils entreront d'un pays infecté dans un pays indemne, être changés, et ils seront accompagnés d'un médecin.

La propreté la plus scrupuleuse devra régner dans les voitures et dans les gares. Dans chaque gare importante on disposera au moins une pièce pour recevoir des malades, le cas échéant.

7° Les bateaux qui font le service sur les fleuves doivent être tenus propres; on devra éviter de les encombrer de passagers; à chaque point d'atterrissement il y aura une chambre d'isolement.

8° Sur les grandes voies suivies par les ouvriers, les émi-

grants, etc., on installera aux gîtes d'étape importants des médecins avec le matériel nécessaire.

9° La désinfection des individus devra consister en lotions ou bains désinfectants, et ne sera nécessaire que lorsque le corps aura été souillé par les déjections.

10° Tout ce qui provient d'un pays infecté n'étant pas dangereux, on se contentera de désinfecter ce qui aura été souillé ou usagé par des cholériques, surtout le linge, les vêtements, la literie, les chiffons.

11° Toutes les prescriptions hygiéniques usuelles, notamment celles concernant la pureté des aliments et des boissons, les habitations et hôtelleries, le transport des malades et des morts, devront être suivies scrupuleusement en temps de choléra.

La même Commission a voté les conclusions suivantes, en ce qui concerne la désinfection.

Les meilleurs moyens de désinfection sont :

1° La vapeur d'eau à 100° ;

2° L'acide phénique et le chlorure de chaux ;

3° L'aération.

Pour l'acide phénique et le chlorure de chaux, voici les solutions à employer :

Solution faible : acide phénique à 2 0/0, ou bien chlorure de chaux à 1 0/0.

Solution forte : acide phénique à 5 0/0, ou bien chlorure de chaux à 4 0/0.

L'emploi se fait de la manière suivante :

I. Pour la désinfection des personnes par lotions ou par bains, on se sert des solutions faibles.

II. Pour la désinfection du linge, de la literie et d'objets analogues, on emploiera :

a. La destruction (brûler).

b. Un courant de vapeur.

c. L'ébullition pendant trente minutes au moins.

d. Le séjour dans une des solutions faibles indiquées, pendant vingt-quatre heures au moins.

e. L'aération pendant trois à quatre semaines ; mais ce moyen ne doit être employé qu'à défaut des autres. Les objets en cuir,

chaussures, malles, etc., seront ou détruits, ou lavés plusieurs fois à fond avec l'une des solutions faibles.

III. Les vomissements et les selles sont additionnés aussitôt de l'une des solutions fortes. Le linge, la literie, les vêtements, les couvertures, qui sont souillés et qu'on ne peut immédiatement soumettre à un courant de vapeur, doivent être plongés dans une des solutions fortes et y séjourner quatre heures au moins.

IV. Les cadavres ne seront pas lavés, mais enveloppés soigneusement de linceuls, arrosés avec des solutions fortes, puis immédiatement mis en bière.

V. La désinfection des marchandises et des paquets postaux est inutile (pour les chiffons, on pourrait employer des courants de vapeur surchauffée).

VI. La désinfection des navires pendant la traversée consistera à laver les ponts et les cabines occupées par les cholériques avec l'une des solutions faibles, puis à aérer. A chaque désinfection, l'eau de la cale sera vidée au moins deux fois à fond et remplacée par de l'eau de mer.

Les latrines doivent être soigneusement lavées au moins deux fois par jour avec l'une des solutions fortes.

VII. L'eau de boisson devra, quand elle sera suspecte, être bouillie et si, au bout de vingt-quatre heures, elle n'est pas consommée, il faudra recommencer.

Les substances alimentaires suspectes devront être détruites ou du moins soumises à une nouvelle cuisson.

VIII. Dans les hôpitaux, les parois des chambres occupées par les malades seront lavées avec l'une des solutions faibles, puis aérées, brossées et repeintes à neuf : pendant tout ce temps, il n'y aura aucune communication avec les autres salles de l'hôpital.

Les fosses d'aisance seront à désinfecter deux fois par jour avec une des solutions fortes : la quantité de liquide désinfectant devra être proportionnée au volume des matières fécales introduites depuis la dernière désinfection.

IX. Les habillements du personnel resteront en permanence à l'hôpital et seront régulièrement désinfectés.

Lorsqu'on ne disposera ni d'étuve à désinfection, ni de chaudière à vapeur, on pourra se servir simplement d'un tonneau défoncé d'un côté ; le fond opposé sera percé d'un trou destiné à laisser passer la vapeur et à recevoir un thermomètre. Les effets à désinfecter sont introduits dans le tonneau et maintenus par un filet ; le tonneau est placé sur une chaudière ordinaire, en ayant soin de luter avec de la terre glaise.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 27 JANVIER 1886.

PRÉSIDENCES SUCCESSIVES de MM. TRÉLAT et GARIEL.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Installation du Bureau pour 1886.

M. le professeur ULYSSE TRÉLAT, Président sortant, prononce l'allocution suivante :

« Messieurs et chers Collègues,

« Au moment de quitter la présidence de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, à laquelle votre bienveillance m'avait appelé pour l'année qui vient de finir, j'éprouve le double besoin de vous remercier et de souhaiter la bienvenue à mon honorable successeur. Il n'y a point de danger que les intérêts de la Société périclitent entre ses mains.

Son dévouement assidu et sa large compétence sont des gages trop assurés pour qu'il y ait, à cet égard, la moindre incertitude. Il trouvera d'ailleurs, comme je l'ai trouvé moi-même, ainsi que j'ai plaisir à le proclamer, l'appui ferme et constant de nos deux secrétaires généraux, MM. Napias et Martin, dont la Société ne saurait trop louer la valeur, le zèle et le dévouement.

C'est un devoir, Messieurs, de rappeler à votre souvenir les trop nombreux collègues que nous avons perdus. La mort a frappé dans tous les rangs de notre Société. Elle nous a enlevé le Dr Hurel, membre titulaire, Mme Émilie Bowel-Sturge, docteur de notre Faculté de médecine de Paris, membre correspondant étranger; M. Goldner, membre titulaire, le Dr Gaëtan Delaunay, membre titulaire; le Dr Leblanc, ancien secrétaire de la Société, membre titulaire; le jeune Dr Gérardin, médecin militaire, mort au Tonkin, membre titulaire comme son père, notre excellent collègue M. Gérardin, à la douleur duquel toute la Société a pris part; Noël Guéneau de Mussy, qui laisse le renom d'un clinicien de premier ordre, membre honoraire; le Dr Lunier, membre titulaire, d'une rare compétence sur plusieurs des grandes divisions de la médecine publique. Tout récemment, enfin, nous avions la douleur de voir s'éteindre l'un de nos anciens présidents : Henri Bouley, membre honoraire de la Société.

Henri Bouley était une flamme, et quoiqu'il ne nous appartînt pas spécialement, quoique ses merveilleuses qualités trouvassent un large emploi dans son enseignement, dans ses travaux écrits, dans ses fonctions administratives, à l'Institut et à l'Académie de médecine, la Société ne peut oublier la part qu'il a prise à nos travaux, sa compétence, son ardeur persuasive, sa chaleur d'âme, qui échauffait sa parole et la rendait pénétrante, enfin cette honnêteté et cette profondeur de la conviction qu'il n'imposait pas, mais qu'il savait faire accepter.

Sans doute la vie de Bouley a été bien remplie, mais la nature était si généreuse en lui qu'on oublie volontiers tout ce qu'il a produit, tout ce qu'il a donné, pour ne se souvenir que de ce qu'il semblait tenir en réserve pour le donner encore.

De pareils hommes sont rares et impriment profondément leur souvenir partout où ils ont passé. La Société de médecine publique gardera avec honneur la mémoire d'Henri Bouley.

Vous avez continué, dans le cours de l'année, vos travaux habituels sur les diverses branches de la médecine publique et les lectures, les communications, les discussions n'ont été ni moins nombreuses, ni moins intéressantes, ni même, parfois, moins ardentes que dans les années antérieures.

Notre Société poursuit, sans nulle défaillance, l'amélioration de la législation sanitaire et l'organisation de l'hygiène et de la médecine publique, questions distinctes mais nécessairement associées. Beaucoup de questions peuvent être utilement et définitivement tranchées par une autorité administrative bien informée et bien inspirée ; pour d'autres, au contraire, l'action de la loi est indispensable.

Or, ces lois nécessaires n'existent pas encore. C'est ici que nous martelons l'acier qui doit servir à fabriquer ces armes défensives. M. A.-J. Martin, qui s'occupe avec tant de persévérance de ces hautes questions vous a lu un important travail sur *la nature et l'étendue des pouvoirs respectifs des maires, des municipalités et des préfets en matière d'hygiène publique.*

Ce sont des idées du même ordre qui ont conduit, au mois de juin, votre président, vos secrétaires généraux et plusieurs membres de la Société à assister à l'inauguration du nouvel hôpital du Havre. Nous allions, sans doute, visiter avec intérêt des installations hospitalières bien étudiées ; mais surtout nous allions porter les félicitations et les encouragements de notre Société à une municipalité et à un maire qui portent haut le drapeau de l'hygiène, qui en apprécient la haute valeur et qui veulent doter leur ville de ses larges bienfaits.

Ces grandes et difficiles questions d'hygiène urbaine ont occupé plusieurs de nos séances. M. Trasbot nous a fourni d'intéressants détails sur l'installation et le fonctionnement des *abattoirs particuliers de la banlieue de Paris*, et, dans la dernière séance de décembre, M. Gérardin nous exposait, avec beaucoup de précision, la constitution des *lavoirs publics et*

la faible pollution des eaux de la Seine, déterminée par eux. M. Ch. Girard nous a communiqué l'*analyse biologique des eaux. faite au Laboratoire municipal,* et vous vous souvenez qu'après de nombreuses communications et de vives discussions poursuivies pendant les séances de janvier, février et mars, la *discussion sur l'évacuation et l'emploi des eaux d'égout* a été provisoirement suspendue.

Certes, quand il s'agit de villes de deux à quatre millions d'habitants et des énormes quantités de détritus qu'elles produisent, le problème présente d'immenses difficultés. Cependant, il y a longtemps qu'on l'étudie; les documents s'accumulent; les expérimentations deviennent plus nombreuses et plus convaincantes, et l'accord se fait sur les deux conditions qui déterminent ou accroissent la salubrité des villes et qui, par conséquent, doivent être respectées et suivies en toutes circonstauces. Ces deux circonstances sont : 1° des eaux potables pures; 2° l'enlèvement rapide de toutes les eaux polluées.

Ces deux termes paraissent irréductibles et inévitables; mieux ils seront satisfaits, meilleure sera la solution.

L'hygiène alimentaire nous a valu deux importantes communications : l'une, de notre infatigable et vaillant collègue, M. Ch. Girard, sur les *falsifications des alcools et des eaux-de-vie,* falsifications qui prennent une extension déplorable et redoutable; l'autre, de M. le Dr Toussaint, sur l'*influence du lait des vaches nourries de drêches sur la santé et la mortalité des enfants du premier âge.*

Le sujet est aussi intéressant que délicat. Ici, nous ne sommes plus sur le terrain ferme de l'expérimentation dans le laboratoire; nous en sommes réduits à l'observation médicale. L'alimentation des vaches incriminées n'est pas exactement connue; elle ne peut pas l'être et, d'autre part, la santé des nouveau-nés est soumise à des influences bien diverses. Ces objections ont été présentées par le Dr Mangenot et appuyées avec force par M. Leblanc. Le litige reste encore incertain et réclame un supplément d'informations.

L'hygiène scolaire a été cette année l'objet de nombreux et importants travaux. M. Paul Rodet nous a fait connaître les

Principales dispositions relatives à la prévention des maladies contagieuses dans les écoles, proposées par la Société des médecins inspecteurs des écoles de Londres. Plusieurs de nos collègues, de grande expérience spéciale, ont traité les sujets qui s'y rapportaient particulièrement. MM. Magitot et Galippe nous ont entretenus de l'*Hygiène dentaire dans les écoles.* M. Lailler nous a fourni des *Instructions concernant les maladies contagieuses du cuir chevelu chez les enfants des écoles;* M. Gellé, des *Instructions sur l'audition à l'école.* Les *Premiers soins à donner aux enfants des écoles et des notes sur les maladies scolaires* ont été rédigés par M. Thorens. M. Dally nous a lu un travail sur l'*Éducation intellectuelle et physique.* Enfin, tout récemment, l'*Hygiène de la vue* a été exposée par M. Fieuzal dans un rapport étendu qui a motivé d'importantes observations de MM. Galezowski et Chevallereau.

Tout cela constitue un ensemble de matériaux considérables, un peu disparates, divers d'étendue et de direction, mais pleins de richesses pour le futur auteur d'instructions brèves, précises et substantielles sur l'hygiène scolaire.

Notre Société a rempli son rôle en apportant à pied-d'œuvre des matériaux déjà fortement ouvrés, mais elle n'a point mission pour formuler les règles pratiques qui doivent guider à la fois le médecin de l'école et le maître ou la maîtresse d'école. C'est à l'autorité universitaire que ce devoir incombe, et chaque jour le rend plus pressant. Lorsqu'en effet la fréquentation de l'école était facultative, on pouvait s'en remettre aux parents pour la majeure partie des précautions hygiéniques à faire prendre aux enfants. A la rigueur, on aurait pu réclamer un certificat de bonne vision, de bonne audition, de bonne dentition, comme on réclame aujourd'hui un certificat de vaccine. Il n'en va plus de même sous le régime de l'instruction primaire obligatoire, et, de même que celle-ci a imposé des édifices scolaires hygiéniquement construits, elle impose un ensemble de précautions et de règles qui assurent au personnel scolaire les plus parfaites conditions d'hygiène pour la collection et pour l'individu.

J'ai hâte, Messieurs, de terminer cette allocution un peu

longue. Je ne puis cependant omettre de vous rappeler encore quelques travaux relatifs à l'hygiène industrielle et à la transmission des maladies. Je mentionne une *Note sur un système pour l'extinction automatique des incendies dans les manufactures*, par M. Émile Blaise; une lecture *Sur la ventilation des ateliers*, par M. Hirscher; enfin, un travail de M. G. Pouchet sur la difficile question de la *Désinfection des chiffons employés dans l'industrie*.

J'aurai achevé en inscrivant ici les intéressantes communications des Drs Dupré et Lecuyer et celle du Dr Ory, la première sous ce titre : *Le lait des vaches atteintes de péripneumonie contagieuse peut-il transmettre la maladie à l'espèce humaine?* la seconde sur une *Petite épidémie de fièvre typhoïde dans une maison de Paris*, épidémie qui semble avoir été créée par les immondices d'un poulailler.

Et maintenant, Messieurs et chers Collègues, je puis vous renouveler mes remerciements, me constituer votre organe pour remercier, en votre nom, tout le Bureau de 1885, et prier mon successeur, M. Gariel, d'occuper le fauteuil de la présidence. » (*Vifs applaudissements.*)

M. Gariel, président pour l'année 1886, prend place au fauteuil de la présidence et s'exprime en ces termes :

« Messieurs et chers Collègues.

« Avant de m'asseoir à la place qu'ont si dignement occupée mes prédécesseurs, permettez-moi de vous adresser l'expression de ma vive reconnaissance pour l'honneur que vous m'avez fait en me désignant pour présider vos séances, honneur dont je connais tout le prix, mais qui n'est pas sans m'inspirer quelques craintes. Je sais l'autorité dont jouissaient justement les hommes éminents qui ont présidé successivement la Société de médecine publique, et je ne me dissimule pas que je ne dois qu'à votre bienveillante indulgence d'avoir été appelé à leur succéder, alors que vous eussiez facilement pu trouver parmi vous quelque autre plus digne de la place que j'occupe. Mais

après avoir appelé à la tête de la Société des médecins et des architectes qui ont fait de l'hygiène une étude spéciale et approfondie, après avoir montré l'intérêt que vous paraît présenter la chimie dans les questions de cette ordre, en appelant Wurtz à vous présider, vous avez voulu témoigner que la physique vous semble également devoir jouer un rôle important dans l'étude des sujets qui rentrent dans votre programme; c'est certainement à cette circonstance que je dois l'honneur qui m'a été fait. Mais si, d'une manière générale, ces sciences ont de nombreux points de contact et marchent parallèlement, il faut reconnaître que cette fois la physique présente une infériorité réelle, et il faudra toute votre indulgence pour que, comparan les présidents qui auront représenté ces sciences, vous n'attribuiez pas à la physique un rôle effacé qu'elle ne mérite pas.

Il ne serait pas difficile de prouver par de nombreux exemples que l'hygiène peut tirer un réel avantage de l'étude et de l'application de nombreux chapitres de la physique; permettez-moi de vous citer quelques points sur lesquels il ne saurait y avoir d'hésitation à cet égard.

A commencer par l'acoustique, ne savez-vous pas l'intérêt que présente la question de l'hygiène de l'audition, sujet à peine soupçonné jusqu'à ces dernières années et sur lequel, comme vous l'a rappelé M. Trélat, vous avez entendu, l'année dernière, d'importantes communications.

La question du chauffage, celle de la ventilation qui s'y rattache intimement, celle des procédés de désinfection par l'air chaud, par la vapeur, ne sont-elles pas du domaine de la chaleur?

Et les phénomènes lumineux, quel intérêt n'est pas attaché à l'hygiène de la vision, étudiée à plusieurs reprises par la Société et tout récemment encore? Ne sait-on pas, d'autre part, l'influence générale de la lumière, des radiations lumineuses, sur les êtres organisés, végétaux et animaux, et là encore se rencontrent de nombreuses questions qui intéressent l'hygiène.

« L'électricité, mal connue, paraissait il y a quelques années devoir rester confinée dans les laboratoires; vous savez l'importance qu'elle a acquise au point de vue industriel, importance

qui s'accroît de jour en jour, et, par là même, rentre dans le domaine de l'hygiène. L'électricité n'est pas encore parvenue à jouer dans notre civilisation le rôle qu'elle prendra certainement plus tard ; il n'est pas moins vrai que dès à présent un hygiéniste ne saurait se désintéresser de ce sujet, Il y a quelques mois j'avais été prié de faire à Rouen une conférence sur *l'électricité dans ses rapports avec l'hygiène ;* j'ai parlé longtemps, trop longtemps même sans doute, et j'ai pu à peine terminer le programme que je m'étais tracé. C'est vous dire que je n'insisterai pas, Messieurs, et ne tenterai même pas de vous présenter l'énumération des sujets où l'hygiène et l'électricité se trouvent réunies.

Si la météorologie et la climatologie, dont l'étude est capitale pour les hygiénistes, tendent, sinon peut-être à devenir absolument des sciences spéciales, au moins à jouir, dans la physique générale, d'une certaine autonomie, on ne saurait nier que les moyens d'observation qu'elles emploient sont basés exclusivement sur les lois de la physique. Ce sont les appareils perfectionnés, les enregistreurs si variés et si précis que la météorologie a empruntés à la physique qui permettent de déterminer d'une manière complète et certaine les données qui caractérisent le climat d'une ville, d'un pays.

En réfléchissant à ces questions si nombreuses et si importantes dans lesquelles la physique peut donner à l'hygiène d'utiles indications, je ne saurais douter que ce ne soit le désir d'appeler un physicien au fauteuil de la présidence qui vous a fait penser à moi, indigne, pour occuper cette place. Permettez-moi de vous adressser mes remerciements ainsi que l'assurance du dévouement que j'apporterai a remplir les fonctions honorables que vous m'avez confiées.

Avant de commencer nos travaux et comme premier acte de ma présidence, je vous propose, et je suis assuré d'être en cela l'interprète de vos sentiments, d'adresser les remerciements de la Société au Président sortant, à M. le professeur U. Trélat, qui, pendant l'année qui vient de s'écouler, a dirigé nos séances avec une autorité, une fermeté et une impartialité qui ont été appréciées de tous. » (*Vifs applaudissements.*)

CORRESPONDANCE :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL communique les pièces de la correspondance, manuscrite et imprimée, qui comprend, entre autres, la lettre suivante de M. le Dr POINCARÉ, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Nancy, membre titulaire de la Société :

« Dans l'intéressante communication qu'il a faite à la Société de médecine publique (séance du 28 octobre 1885), M. Charles Girard signale comme pouvant être dangereux l'emploi des bouquets factices dans le commerce des boissons alcooliques. Je venais tout justement d'exécuter quelques expériences sur cette question et je vous prie de vouloir bien vous charger d'en faire connaître les résultats à la Société.

« Ces expériences ont porté sur les bouquets de vins et sur les bouquets des spiritueux. Les premiers provenaient de la fabrique Appert, de Paris, les seconds de la fabrique Lebœuf, d'Argenteuil.

« Deux modes d'administration ont toujours été employés parallèlement, l'ingestion stomacale et les injections sous-cutanées. Dans ce dernier cas, la dose initiale a été d'une demi-seringue de Pravaz, et portée jusqu'à deux seringues quand la tolérance s'est maintenue. Pour la voie buccale, la dose a été d'un centimètre cube à 5 centimètres cubes.

« Parmi les bouquets de vins rouges, les sèves-aromes de beaune, de bourgogne et de médoc n'ont donné lieu absolument à aucun phénomène. La sève-arome de rancio rouge a déterminé chez un seul cobaye de l'anhélation et une certaine faiblesse du train postérieur, mais pendant quelques minutes seulement. Enfin, un des cobayes soumis à la sève-arome de bordeaux est tombé dans le décubitus latéral qu'il a conservé pendant 10 minutes, après quoi il s'est mis à courir comme antérieurement.

« Les sèves-aromes de vins blancs ordinaires, de chablis, de rancio jaune, n'ont absolument rien produit. Il en a été de même de l'arome de vermouth. L'arome de madère a déterminé un affaissement général, une diminution notable de la motilité et de la sensibilité pendant un quart d'heure seulement.

« Parmi les parfums factices des spiritueux, l'arome de curaçao de Hollande est resté sans effet. Mais il n'en a plus été de même pour les aromes de rhum, de cognac et d'eau-de-vie de marc.

« A la suite d'une injection d'une seringue de Pravaz d'arome de rhum, les cobayes sont tombés immédiatement dans une torpeur complète, ne faisant aucun mouvement pour se relever lorsqu'on les avait couchés sur le dos. La sensibilité et la motilité étaient totalement abolies. La respiration était excessivement

anxieuse. La plupart ont paru d'abord se rétablir et recouvrer progressivement la sensibilité et la motilité. Mais tous furent trouvés morts le lendemain matin. A l'autopsie, les méninges de l'encéphale se sont montrés, chez tous, fortement congestionnés. Il en a été de même du foie. Les poumons étaient le siège d'engouements partiels, mais étendus. Les vaisseaux des glomérules du rein étaient distendus. Il en a été ainsi, que l'arome ait été introduit par la voie sous-cutanée ou par la voie stomacale. Mais dans ce dernier cas, la muqueuse digestive était en outre d'un rouge cerise.

« L'arome d'eau-de-vie de marc a aussi donné lieu immédiatement à de la stupeur qui, toutefois, a été moins intense qu'avec l'arome de rhum. La respiration est devenue aussi anxieuse et bruyante avec diminution des mouvements respiratoires. Aux narines, il se montrait de l'écume sanguinolente. La stupeur a toujours disparu, après 20 ou 30 minutes. Mais la respiration est restée bruyante jusqu'à la mort. Mêmes lésions anatomiques qu'avec le bouquet de rhum, c'est-à-dire congestion très intense des méninges et du cerveau ; engorgement des poumons avec infiltration d'hématies, mais sans cristaux sanguins ; engorgement du foie ; chez les cobayes traités par la voie stomacale, vive irritation de la muqueuse digestive avec dépouillement épithélial.

« L'arome de cognac n'a produit qu'une période morbide d'une demi-heure de durée, se traduisant par de l'inertie.

« Il résulte de cette série d'expériences que les aromes de rhum et d'eau-de-vie de marc peuvent seuls être considérés comme dangereux. Mais il faut reconnaître que, dans la pratique, le danger n'est pas très sérieux, parce que, d'après les instructions, il en faut une très faible quantité pour communiquer le bouquet à tout un hectolitre d'eau-de-vie. — (*Renvoi à la Commission spéciale.*)

PRÉSENTATIONS :

I. M. le Secrétaire général dépose : 1° De la part de M. le Dr A. Bourgeois, la traduction en langue espagnole, par M. le Dr Gonzalez Alvarez (de Madrid), de son *Manuel d'hygiène et d'éducation de la première enfance* ;

2° Au nom de M. le Dr Bodio, directeur général du service de la statistique du royaume d'Italie, deux mémoires intitulés : *Statistica del l'istruzione secondaria e superiore per l'anno scolastico* 1883-1884 ; *Statistica delle cause di morti nelle capoluoghi di Provincia o di circondario e delle morti violenti arrivate in tutto il Regno, anno* 1884 ;

3° De la part de M. le Dr E. Pini (de Milan), une brochure ayant pour titre: *Discorsi detti il 20 dicembre 1885 inaugurandosi il padiglione d'isolamenta Edvice Frizzi nel Pio Istituto dei rachitici di Milano* ;

4° Au nom de M. le Dr R. Blasius, une brochure intitulée : *Der Gesundheitszustand der Städte des Herzogthums Braunschweig in den Jahren* 1883-1884;

5° Le compte rendu ayant pour titre: *Deutscher Verein für äffentliche Gesundheitspflege, Bericht des Ausschusses über die zwälfte Versammlung des deutschen Vereins für äffentliche Gesundheitspflege zu Freiburg — in Brisgau von* 15 *bis* (17 *september* 1885) ;

6° Au nom de M. le Dr Coni, un ouvrage intitulé : *Resaix stadistica y descriptiva de la Plata.*

II. M. RICHARD. J'ai l'honneur de faire hommage à la Société, au nom de M. le Dr Viry, l'un de nos membres titulaires, de son *Manuel d'hygiène militaire.*

M. le Dr DU MESNIL fait une communication sur un *Projet d'hospice rural* (voir page 127).

— Après un échange d'observations entre MM. CHEYSSON, ULYSSE et ÉMILE TRÉLAT, HENRY LIOUVILLE, FOVILLE et DU MESNIL, sur les diverses questions d'hygiène, de législation, d'économie politique et de médecine publique soulevées par cette communication,

Le renvoi est prononcé à une Commission composée de MM. BONNAMAUX, CHEYSSON, DU MESNIL, HIRSCH, LAYNAUD, H. LIOUVILLE, PEYRON, ÉMILE TRÉLAT et ULYSSE TRÉLAT.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr DEHENNE, à Paris, présenté par MM. les Drs Weill et NEUMANN ;

le Dr LEBRUN, à Paris, présenté par MM. les Drs Brouardel et Socquet ;

le Dr PARENT, à Paris, présenté par MM. les Drs Galezowski et Socquet ;

PONTZEN, ingénieur civil, à Paris, présentés par MM. Émile Trélat et Hirsch ;

Suffit, architecte, à Paris, présenté par MM. les Drs A.-J. Martin et Napias ;

Courtois-Suffit, architecte à Paris, présenté par MM. les Drs A.-J. Martin et Napias.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 24 février, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye, à huit heures précises du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. le Dr Grancher. — *Recherches sur la résistance des microbes à la chaleur des étuves à désinfecter ;*

2° M. le Dr Richard. — *De la transmission de la tuberculose par les objets de literie ;*

3° *Rapport sur le projet d'hospice rural,* présenté par M. le Dr Du Mesnil.

BIBLIOGRAPHIE

Manuel de l'inspection des animaux et des viandes de boucherie, par V. Galtier, professeur à l'école nationale vétérinaire de Lyon. — Lyon, Mégret, 1885; 1 vol. in-18 de 238 pages.

M. Galtier est depuis plusieurs années professeur de police sanitaire et de jurisprudence commerciale à l'École vétérinaire de Lyon ; de plus, il est licencié en droit ; il a donc la compétence la plus parfaite pour écrire sur ces matières un Manuel qui fait suite à son *Traité des maladies contagieuses et de la police sanitaire des animaux domestiques*, et au *Manuel de police sanitaire* dont le second tirage vient de paraître en ces dernières semaines. Ainsi que l'indique le titre de son livre, M. Galtier ne traite pas seulement des caractères de la viande, mais encore des caractères de la maladie chez la bête sur pied destinée à la boucherie. L'article 39 de la loi du 21 juillet 1883 dit en effet qu'un vétérinaire doit être préposé pour inspecter les animaux conduits aux foires et aux marchés qui se tiennent dans la commune.

Il est désirable que dans toutes les villes le même service, confié à un vétérinaire instruit et choisi au concours, comprenne l'ins-

pection des foires et marchés d'une part, en même temps que celle des viandes, de l'abattoir et de son marché d'approvisionnement. C'est pour éclairer ces experts que ce Manuel a été rédigé.

La tâche, en effet, est difficile : s'il importe de sauvegarder la salubrité publique, il n'importe pas moins de ne pas compromettre inutilement la liberté du commerce ou la fortune d'autrui ; saisir un bœuf de boucherie de 300 francs, parce que la viande peut n'être pas très saine, est bien ; mais qui supportera la perte d'argent ? le vendeur ou l'acheteur ?

C'est précisément le point que M. Galtier étudie dès le début de son livre. Avant la loi du 2 août 1884, la garantie des vices rédhibitoires, due par le vendeur à l'acheteur, n'était exigible que pour les ventes d'animaux non destinés à la boucherie ; cependant, par la force naturelle des choses, des jugements et des règlements municipaux, à Paris par exemple, établissaient une garantie exceptionnelle au profit des bouchers. La loi de 1884 ne formule aucune exclusion ou exception concernant les animaux vendus pour la boucherie, et laisse tout à fait libre l'application des règles générales du Code, en particulier celle des articles 1641 et suivants. Toutefois, l'interprétation est encore indécise : en décembre 1884, le tribunal de commerce de Lille déclarait qu'un boucher n'avait aucun recours contre un vendeur à qui il venait d'acheter une vache dont la viande, quelques jours plus tard, était saisie comme impropre à l'alimentation parce que le vétérinaire inspecteur de l'abattoir trouvait à l'autopsie la bête farcie de tubercules ; au contraire, le 20 novembre de la même année, le tribunal de commerce de Lyon, dans une affaire semblable, avait donné gain de cause au boucher contre son vendeur, bien que la tuberculose constatée à l'autopsie fût complètement inappréciable chez la bête sur pied au moment de l'achat. Il est évident que dans le cas particulier, si la vache sur pied n'avait pas été vendue comme animal de boucherie, c'est-à-dire destinée à la consommation immédiate, si elle avait été vendue pour l'élevage ou la lactation, l'acheteur n'aurait obtenu aucun privilège, car la tuberculose a cessé, avec la loi de 1884, d'être un vice *rédhibitoire* dans les ventes d'animaux bovins destinés à l'exploitation ou au travail. On voit par cet exemple l'intérêt de telles questions.

Il est regrettable, pour le dire en passant, qu'un règlement applicable à toute la France ne détermine pas exactement les maladies qui rendent les viandes impropres à la consommation. L'uniformité de la réglementation rendrait beaucoup plus facile la tâche des inspecteurs des marchés, des abattoirs et des viandes de boucherie, et mettrait fin aux protestations incessantes et le plus souvent mal fondées des bouchers ou commissionnaires contre les saisies opérées par les vétérinaires. La municipalité de Lyon a

donné, dans son *Règlement sur l'inspection des viandes de boucherie*, la liste des altérations ou maladies qui seront considérées, dans cette ville, comme rendant la viande impropre à la consommation, et entraîneront la saisie totale ou locale de ces viandes. Nous croyons devoir en donner ici la liste.

« Saisies totales : *Tuberculose généralisée*, avec lésions sur les viscères et les ganglions de la poitrine et de l'abdomen, quel que soit l'état d'engraissement de l'animal. — *Maigreur et tuberculose associées*, quel que soit le degré de l'une et de l'autre. — *Ladrerie* (dans le cas où il n'existerait que 10 à 20 grains, la viande pourra être consommée après livraison). — *Peste bovine*, morve, farcin, charbon essentiel ou symptomatique, rage, mort naturelle, trichinose, carcinose et mélanose, septicémie, résorption purulente, maigreur extrême, mort-nés.

« Saisies partielles : Lésions aiguës, chroniques et parasitaires des viscères et des séreuses. — Traumatismes (ecchymoses, plaies, abcès, viandes dites *cassées*, sans fièvre générale, viandes fiévreuses, saigneuses, surmenées). — Rouget, avec faculté laissée à l'inspecteur de saisir le tout, la partie ou rien, suivant les cas. — Viandes corrompues, y compris le saucisson rance. — Crapaud et eaux aux jambes pour le cheval. »

Ce n'est pas sans un certain étonnement que, dans le premier groupe, nous lisons qu'on doit faire la saisie totale dans le cas de *mort naturelle*, aussi bien que dans les cas de morve, de charbon, de septicémie. Nous ne savons pas très bien ce qu'on entend ici par mort naturelle ; on parle sans doute des cas où on a laissé la bête mourir par le progrès de la maladie, au lieu de la saigner quelques heures avant la mort « naturelle », ce qui est bien différent ! Supposons qu'il s'agisse d'une pneumonie franche. Dans le premier cas, la viande ne doit jamais être livrée à la consommation ; dans le second, elle est dite simplement fiévreuse, saigneuse, et si l'autopsie faite à l'abattoir ne révèle pas de suppuration ou de mortification trop étendue du poumon, on peut assez souvent la laisser consommer. La distinction nous paraît quelque peu spécieuse, et peut-être trop absolue ; est-il bien démontré que la viande d'un bœuf mort « naturellement » de pneumonie aiguë soit nuisible ? Sans doute, nous ne demandons pas qu'on laisse manger tous les cadavres bien conservés des animaux morts de maladie ; mais nous pensons qu'il faut surtout éloigner de la consommation toute viande contenant ou pouvant contenir les germes d'une maladie infectieuse, virulente, transmissible à l'homme.

Beaucoup de vétérinaires n'hésitent pas à conseiller à un fermier de saigner et d'envoyer à la boucherie une vache atteinte de peste bovine, voire de charbon au début, tandis que tel autre, ins-

pecteur d'un abattoir ou d'un marché, déclare sans hésitation impropre à l'alimentation et saisit la viande d'un animal mort d'une maladie aiguë banale; nous croyons que la première est au moins aussi dangereuse que la seconde.

D'ailleurs, l'auteur, dans le tableau très détaillé mais peut-être pas très bien coordonné qu'il trace des caractères objectifs des viandes fiévreuses, saigneuses, maigres, surmenées, d'animaux saignés au cours de maladies aiguës, ou bien asphyxiés, suffoqués, etc., donne des conseils empreints d'une grande modération et d'un grand sens pratique.

Les maires, dit-il, n'ont à intervenir que comme gardiens de la salubrité publique et de la fidélité du commerce; ils doivent éliminer de la consommation les viandes insalubres; ils dépassent leur droit et leur devoir quand ils établissent des catégories en vue d'éclairer les consommateurs sur la qualité de la viande; ils portent atteinte à la liberté du commerce. Nous sommes tout à fait de son avis, et nous voudrions qu'on ne saisît pas une viande simplement parce qu'elle est peu nutritive, ou de qualité médiocre; elle ne doit être saisie que si elle est capable de nuire.

Cette distinction difficile entre les viandes salubres et insalubres est l'objet d'un chapitre très intéressant du livre : il en est qui sont très dangereuses par leur manipulation à l'état cru, et qu'il faut saisir, bien qu'elles puissent être ingérées sans danger quand elles ont été très bien cuites. M. Galtier croit que les viandes ne contenant aucun germe de maladie spécifique peuvent être cependant nuisibles, parce que la décomposition précoce a pu donner naissance à des ptomaïnes. Nous le croyons avec lui; mais encore faut-il qu'il y ait une tendance *appréciable* à la décomposition, autrement on pourrait avoir la même crainte pour toute matière alimentaire d'origine animale.

L'auteur discute longuement l'opportunité de la prohibition des viandes porcines d'Amérique suspectes de trichinose. L'inspection microscopique a, selon lui, une valeur exagérée; elle est onéreuse et donne une sécurité trompeuse; il croit que la salure détruit presque toujours la vitalité des trichines, quand la viande est *fully cured;* comme l'Académie de médecine et la Société de médecine publique, il repousse la prohibition.

On trouvera un chapitre fort curieux sur cette maladie parasitaire encore peu connue, l'actinomycose ou champignon rayonnant de la mâchoire, de la langue, de la gorge, du nez, etc., des ruminants et du porc, et qui paraît être transmissible à l'homme; quand l'actinomycose existe en grande abondance dans les muscles, il faut rejeter toute la viande.

Le question de la saisie des viandes tuberculeuses a fait, on le sait, l'objet d'une étude approfondie de l'auteur, à propos d'un cas

pour lequel Bouley, M. Villain et lui ont été consultés comme experts. (*Revue d'hygiène.*) Nous ne voulons pas nous laisser entraîner ici sur cette question, qui est une des plus importantes de l'hygiène alimentaire. L'auteur y consacre non seulement un chapitre spécial, mais y revient souvent dans un grand nombre d'endroits de son livre. En résumé, il conseille de saisir quand la tuberculose est généralisée et avancée : « Dans tous les autres cas, c'est-à-dire quand avec un certain état d'embonpoint coïncidera une tuberculose peu avancée ou localisée à un ou plusieurs organes du même appareil, de la même cavité, on devra se contenter de saisir les parties malades; tout au plus pourra-t-on saisir en même temps certaines portions de viande (côtes, parois abdominales), directement en connexion avec les points de la plèvre ou du péritoine les plus malades. »

C'est aussi la conclusion que, sur notre proposition, le Congrès d'hygiène de la Haye avait adoptée en 1884.

L'usage de ce petit Manuel ne saurait être trop vulgarisé ; il devrait se trouver dans les mains de tous les médecins appelés à se prononcer sur la qualité des viandes destinées aux hôpitaux, aux prisons, aux casernes, aux pensions, etc. Il faut bien le dire, la plupart de ces médecins ou administrateurs sont, sur ces matières, d'une ignorance extrême ; ils ont des préjugés, des idées fausses ; ils attachent de l'importance à des signes illusoires ; ils se laissent tromper par les fournisseurs qui se moquent de leur crédulité, ou qui s'irritent de leurs injustes refus. Quelques heures de lecture dans ce Manuel très pratique les mettront à la hauteur de leurs devoirs; c'est à ce point de vue surtout que l'auteur aura rendu à l'hygiène un véritable service, dont on ne saurait trop le louer et le remercier. E. VALLIN.

TRAITEMENT PROPHYLACTIQUE ET CURATIF DU CHOLÉRA ASIATIQUE, par le Dr DUBOUÉ, de Pau. Paris, Masson, 1885; in-8° de 50 pages avec dessins.

Ce n'est pas l'originalité qui manque à cette brochure; il s'agit d'un traitement nouveau, rationnel, du choléra, que l'auteur croit basé sur la physiologie pathologique de cette maladie. On est d'abord surpris, pour ne pas dire plus; mais le plaidoyer est très bien fait, on poursuit la lecture, on est intéressé, frappé, je n'ose dire qu'on est convaincu. C'est à lire; en attendant, voici le résumé du mémoire :

Traitement prophylactique. Pour consolider les épithéliums menacés, faire prendre avant les repas, en deux ou trois fois par jour, 50 à 60 centigrammes de tanin pur, obtenu par l'éther.

Diarrhée prémonitoire. Porter le tanin ou le ratania à 2 ou 3 grammes par jour pour combattre la diarrhée.

Période algide. Dans l'algidité, l'absorption est nulle, parce que le système artériel aortique est vide (le sérum a passé dans l'intestin), le sang ne circule plus, le système veineux général est distendu. Il faut donc remplir d'eau le système aortique. M. Duboué cite des cas où des cholériques ont guéri après l'ingestion rapide de 15 à 20 litres d'eau, et l'on sait que M. Netter a proposé récemment ce traitement systématique du choléra. Mais M. Duboué croit toute résorption impossible par l'intestin, tant qu'on n'a pas restitué au sang l'eau nécessaire pour le rendre capable de circuler. A l'extrême rigueur, il consentirait à noyer *incomplètement* les cholériques pour les guérir, et il cite un cas emprunté à Gravier, où la guérison eut lieu de la sorte par accident. MM. Brouardel et Vibert ont en effet démontré par des expériences que chez les noyés les trois quarts de l'eau absorbée ont pénétré par la muqueuse pulmonaire, le quart seulement par les voies digestives. M. Duboué ne va pas cependant jusque-là. Il rappelle l'innocuité de l'injection des grandes quantités d'eau dans les voies respiratoires et la rapidité extrême de l'absorption de cette eau : chez un chien 200 grammes, chez un cheval 20 litres d'eau peuvent être injectés *d'un seul coup* dans les bronches sans causer d'accident. Il propose la trachéocentèse, c'est-à-dire la ponction de la trachée avec un très mince trocart et l'instillation lente d'eau dans les voies respiratoires ; l'instrument qu'il a imaginé est simple, l'opération est très rapide et très facile. Même en n'instillant pas une goutte par seconde (40 gouttes ou 2 grammes par minute), on introduirait ainsi dans le sang 200 grammes en moins de 2 heures et 2 litres en moins de 17 heures ; il croit qu'on peut aisément doubler la rapidité de l'instillation.

Pour restaurer les épithéliums, il propose d'injecter ainsi dans la trachée une solution contenant 50 centigrammes de tanin par litre. Mais il reconnaît qu'il serait plus simple de faire prendre 2 à 3 grammes de tanin par jour par la voie digestive.

Période de réaction. Saignées locales et générales pour débarrasser l'organisme des éléments toxiques; inhalations d'oxygène pour activer les combustions; emploi des névrosthéniques : quinine, eau froide, créosote, acide phénique, ergot de seigle.

Théoriquement, la méthode peut se soutenir; malheureusement M. Duboué ne l'a jamais appliquée sur aucun cholérique, et à moins d'expérimenter, comme il le conseille, sur un cholérique en état de mort apparente ou probable, qui osera faire la première application ? En effet, le maintien de la canule trachéale est-il possible chez un cholérique qui vomit, qui va incessamment à la selle, qui se tord dans les douleurs des crampes ? l'instillation prolongée de l'eau dans les bronches n'augmentera-t-elle pas l'asphyxie d'un malade cyanosé

et algide? Tant que M. Duboué n'aura pas expérimenté lui-même le traitement très original qu'il préconise, il est à craindre que ce traitement ne reste à l'état de conception ingénieuse, conforme assurément aux données de la physiologie, mais passible de bien des objections et de bien des critiques.

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Des effets, au point de vue de la propagation de la tuberculose pulmonaire, de l'admission des phthisiques dans les hôpitaux généraux, par M. le Dr LEUDET (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, séance du 8 février 1886).

Relevant les observations écrites de 16,094 malades adultes des deux sexes soignés dans sa division médicale à l'hôtel-Dieu de Rouen, de 1854 à 1885, M. Leudet a trouvé, tout d'abord, que sur ces 16,094 individus, 13,466 avaient été admis une seule fois à l'hôpital, et 2,628 de 2 à 29 fois dans la même division, dans l'espace de 31 ans. Cherchant à déterminer la fréquence du développement ultérieur de la tuberculose pulmonaire chez les 2,628 ayant séjourné à différentes reprises dans un milieu où ils se trouvaient en contact avec des tuberculeux, il a reconnu que la proportion des individus devenus tuberculeux après avoir présenté, lors des admissions successives, des maladies variées, ne dépasse que d'une proportion de 5.9 0/0 la proportion du chiffre des admissions pour tuberculose, sur le nombre total des admissions. En se rappelant que ces malades ont été suivis pendant beaucoup d'années, qu'ils ont été exposés, hors de l'hôpital, à des causes nocives multiples, on peut conclure que la propagation de la tuberculose pulmonaire par contagion dans les hôpitaux n'est pas démontrée, qu'elle est au moins restreinte.

En ce qui concerne les conditions d'aptitude à la contagion, notre savant collaborateur a divisé les états morbides en quatre groupes : 1° les maladies donnant une aptitude extrême à la tuberculose pulmonaire (pleurésie, 73.7 0/0 ; glycosurie, 66 ; fièvre symique, 23) ; 2° celles qui donnent une aptitude fâcheuse (syphilis tertiaire, 22 0/0 ; fièvre typhoïde, 22 ; érysipèle, 17 ; maladies de la moelle épinière, 17 ; variole, 16.6); 3° celles qui déterminent une aptitude moyenne, c'est-à-dire l'alcoolisme, 15 0/0 ; le palu-

disme, 14 ; la pneumonie, 13 ; les affections utérines, 13 ; les rhumatismes, 12 ; l'hystérie, 9 ; 4° enfin les maladies qui donnent une aptitude minime, ce sont les affections du tube digestif, 7 0/0 ; celles des reins, 5 ; la bronchite et l'emphysème pulmonaire, 4 ; les maladies du cœur et du cerveau, 2.

L'épidémie de choléra dans le Finistère, en 1885-1886, par M. le Dr PROUST (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 9 février 1886).

Depuis le mois de septembre 1885, ainsi que nous l'avons indiqué dans les Bulletins épidémiologiques de la *Revue d'hygiène*, existait dans le Finistère une épidémie de choléra, qui paraît à peu près terminée. M. Proust, accompagné de M. Charrin, vient d'étudier cette épidémie sur place ; il en a présenté l'historique à l'Académie de médecine, dans la séance du 9 de ce mois.

Le choléra est apparu à Concarneau le 18 septembre ; il s'y est éteint le 2 février, après avoir causé 35 décès, sur une population de 5,191 habitants. Au Guilvinec (1,968 habitants), il y a eu 71 décès, entre le 1er octobre et le 24 décembre ; à Audierne (1,700 habitants), 144 décès, du 25 octobre au 15 janvier ; à Kerhuon (1,242 habitants), 15 décès, du 27 octobre au 30 novembre ; à Brest, 39 décès, du 3 novembre au 1er février. A Douarnenez, l'épidémie a commencé le 13 octobre ; elle y a produit 65 décès, et elle n'y est pas encore éteinte ; à Quimper, il y a eu 35 décès cholériques, du 29 novembre au 1er janvier ; à l'île de Sein (792 habitants), 24 décès, du 4 décembre au 24 janvier ; depuis cette époque, on n'en a pas de nouvelles ; enfin, à Plougastel, il y a eu dans une seule maison trois cas qui se sont terminés par la mort, les 14 et 15 janvier.

L'importation du choléra à Concarneau par l'arrivée des barques de pêche pour le thon venant d'Espagne et à Quimper est probable ; elle est absolument démontrée pour le Guilvinec, Audierne et Douarnenez. De plus, dans aucune de ces localités, il n'existait, avant l'apparition du choléra, de constitution médicale dite prémonitoire. Les médecins de Concarneau, du Guilvinec, d'Audierne et de Douarnenez sont très affirmatifs sur ce point ; ils font même remarquer que la santé générale était essentiellement bonne depuis un ou deux mois, lorsque les premiers cas de choléra se sont montrés ; ce ne fut que plus tard, lorsque le choléra était tout à fait installé, que l'on a observé des cas de cholérine et de diarrhée.

La maladie est restée à peu près circonscrite dans les villes et les villages placés au bord de la mer, ce qui s'explique par l'habitude qu'ont les habitants de ces ports de ne pas se porter vers l'intérieur du pays ; quelques cas se sont montrés cependant dans

les localités du voisinage à la suite de l'arrivée de quelques émigrants. Quimper, chef-lieu du département, qui a de plus fréquentes relations avec les villes du littoral, est la seule ville de l'intérieur qui ait été le siège d'une épidémie. Dans chacune des localités atteintes, à Quimper comme dans les différents ports, le choléra est resté localisé, surtout dans certains quartiers, et il a présenté le caractère des épidémies de maison; les personnes frappées appartenaient presque toutes à la classe pauvre; un grand nombre étaient des alcooliques. Les corps de troupe ont été épargnés, en raison de la surveillance spéciale à laquelle ils ont été soumis et des mesures d'hygiène qui ont été disciplinairement exécutées par eux.

Les villes et les villages qui offrent les conditions hygiéniques les plus déplorables ont été le plus frappés par l'épidémie. Au Guilvinec, où ces conditions sont plus particulièrement défavorables, le choléra sévit à diverses reprises avec intensité, tandis qu'il a toujours épargné le Chiâgat, village situé en face, dont les conditions sont bien supérieures. D'ailleurs, dans cette partie de la Bretagne, les habitations présentent de nombreuses conditions d'insalubrité, au point de vue du sol de l'habitation, de l'absence d'air, de l'encombrement, de la forme des lits, etc.; de plus, il n'y a presque jamais de cabinets d'aisance dans les maisons. On trouve dans quelques-unes d'entre elles des sortes de tinettes appelées *bailles*, non recouvertes le plus ordinairement, ou munies d'une occlusion imparfaite; habituellement, les matières sont projetées sur le sol, devant les maisons, et vont infecter la nappe souterraine. D'autre part, l'eau a joué un rôle évident dans la propagation de la maladie au Guilvinec; cette action paraît probable à Quimper et pour un quartier de Douarnenez; elle a été nulle à Audierne et surtout à Concarneau. Aussi est-il urgent, dans toutes les localités, de faciliter l'écoulement des eaux; plus particulièrement à Poulqoazec, il est urgent de faciliter l'écoulement des matières putrides qui encombrent la rue principale, d'autant qu'au bas de cette rue se trouve le puits qui alimente cette localité.

Il faut reconnaître qu'un certain nombre de mesures ont été prises pour combattre l'épidémie; on a cherché partout à désinfecter les matières; mais l'isolement, à part ce qui a été fait à Quimper, n'a été pratiqué nulle part; sauf à Douarnenez, les tentatives de désinfection des chambres ont été nulles ou très imparfaites. Les mesures immédiates d'hygiène proposées par M. Proust visent surtout l'isolement et la désinfection des locaux; il sera nécessaire d'exiger une surveillance rigoureuse au moment de l'encombrement qui aura lieu à Audierne et au Guilvinec à l'époque de la pêche. Les mesures ultérieures visent plus spéciale-

ment l'usage d'eau pure, la suppression des puits, l'entretien des rues et la création de fosses d'aisances.

Sur le sulfo de fuchsine dans les vins, par M. le Dr P. Cazeneuve (*Lyon médical*, 1er novembre 1885, p. 267).

Le laboratoire municipal de Lyon a trouvé l'année dernière que les 9/10 des vins colorés artificiellement l'étaient avec le sulfo de fuchsine ou fuchsine acide, ou rosaniline sulfo, conjuguée. Ce sulfo-vendu dans le commerce sous le nom de *colorant introuvable*, à l'analyse ne peut en effet être reconnu à l'aide des réactions propres à déceler la fuchsine. M. Ch. Girard, qui a signalé le premier cette sophistication du vin, a indiqué l'eau de baryte pour déceler la présence de cet agent. Mais il est très difficile de saturer exactement la baryte, et le dosage est incertain. M. Ch. Girard a indiqué depuis un autre procédé, qui consiste à traiter le vin par l'acétate de mercure et la potasse : on verse un excès de solution de potasse pour neutraliser l'acidité ; on précipite la matière colorante du vin par l'acide mercurique ; si le vin renferme du sulfo de fuchsine, le liquide filtré se colore par addition d'acide. Il est difficile de régler très exactement la proportion d'acide mercurique et de potasse.

M. Bellier, directeur du laboratoire municipal de Lyon, a modifié le procédé de M. Ch. Girard ; il remplace la potasse par la magnésie calcinée; il emploie un mélange d'acétate mercurique solide et de magnésie calcinée; il ajoute une pincée de poudre à 10 centimètres cubes de vin dans le tube à essai, il agite et chauffe à ébullition le liquide filtré incolore. L'addition d'acide acétique ou d'un acide quelconque développe dans le liquide filtré la coloration rouge; quand le vin ne contient pas de ce colorant, le liquide filtré reste incolore par l'addition d'acide.

M. Cazeneuve propose un autre procédé très simple qui consiste à traiter 50 centimètres cubes de vin suspect par 50 grammes de bi-oxyde de manganèse; on agite cinq minutes, on filtre, on acidifie le liquide filtré. Quand le vin contient la moindre trace de sulfo de fuchsine, il passe coloré par cette matière; quelques fils de laine plongés dans le liquide rendent la teinte plus appréciable. M. Cazeneuve indique le procédé de dosage rigoureux.

Une question d'hygiène se pose, dit M. Cazeneuve : le sulfo de fuchsine est-il nuisible à la santé ? Notre collègue en doute. Avec la collaboration de M. le professeur Lépine, il a entrepris des recherches sur les animaux avec le sulfo de fuchsine, et avec les nombreux colorants azoïques également employés pour colorer les matières alimentaires et les boissons. Tous deux se croient « déjà autorisés à conclure qu'il faut en rabattre considérable-

« ment de l'opinion, souvent défendue devant les tribunaux, qui
« qualifie le sulfo de fuchsine de substance dangereuse, et les azoï-
« ques de produits extrêmement redoutables. Ennemis déclarés de
« la coloration artificielle des vins, nous demandons que, sous pré-
« texte d'élever une barrière contre l'envahissement de ces mani-
« pulations frauduleuses, on ne dépasse pas la mesure. Qualifier
« de toxiques des substances absolument inertes ou peu s'en faut,
« comme le font quelques hygiénistes, c'est méconnaître les faits
« d'observation et d'expérience qui doivent avoir le pas sur les
« appréciations *a priori* et les jugements tout de sentiment ».

Nous sommes entièrement de cet avis; nous croyons que c'est discréditer l'hygiène que de bouleverser le commerce et l'industrie par des taquineries inutiles ou des controverses byzantines; il faut réserver les rigueurs de la police sanitaire pour les cas où la santé publique est vraiment compromise. Toute la question est de savoir si les substances en question, dans la préparation desquelles entre souvent l'arsenic, sont véritablement nuisibles à petites doses très longtemps prolongées. Nous remercions donc MM. Lépine et Cazeneuve d'avoir entrepris sur ce point des recherches sérieuses; nous en attendons le résultat avec la patience nécessaire pour de si longues études, mais aussi avec la confiance que nous inspirent l'habilité expérimentale et la rigueur scientifique de nos savants collègues. — Depuis que cet article est écrit, nos confrères de Lyon ont constaté l'innocuité du composé en question.

E. VALLIN.

Descrizione di un nuovo sistema di costruzione delle camere salubri, applicabile spécialmente alle case dei poveri, per il dott. LUIGI VENTURI, professeur d'architecture à l'Université de Bologne. (88 p. in-12. Bologne, Nicolas Zanichelli, 1885.)

L'auteur est partisan des parois perméables dans les habitations, principe que défend aussi en France M. Emile Trélat. Seulement, la porosité naturelle des matériaux de construction ne lui paraît pas assurer d'une façon suffisante la ventilation que l'on attend précisément de cette porosité. Il propose les modifications suivantes :

1° Employer des briques, et, pour les rendre plus poreuses, introduire dans l'argile dont on les fabrique de la poussière de charbon, de la sciure de bois, de la balle de céréales, comme faisaient les anciens Romains. Ces substances, qui se brûlent pendant la cuisson, multiplient les pores de la brique.

2° Élever des murs de 30 centimètres d'épaisseur, à double paroi, l'extérieure plus épaisse, l'intérieure moins, séparées par un espace vide, dont la largeur égale l'épaisseur de la paroi interne.

Celle-ci sera en briques très perméables ; on s'abstiendra, naturellement, de la revêtir d'enduit, de vernis, de peinture à l'huile ou de papier, du côté de l'appartement.

Pour la paroi externe, on recherchera plutôt l'imperméabilité ; mais on y pratiquera, préférablement à la partie supérieure du mur, des pertuis qui communiqueront avec l'espace vide intermédiaire.

3° Remplacer le plafond horizontal par une voûte légère, en briques, dans la partie supérieure de laquelle sera ménagé une sorte de réservoir d'air, que l'on mettra en communication, par un conduit particulier, avec la cheminée de la cuisine ou de tout autre foyer.

Il est aisé de comprendre la théorie de cet appareil de ventilation. L'air intérieur, échauffé par la présence et par la respiration des habitants, en même temps que vicié, s'élève, traverse la voûte, gagne le réservoir à air et s'échappe par la cheminée. Il est remplacé par autant d'air du dehors, qui arrive nécessairement avec une vitesse insensible et, par suite de son séjour de quelque temps entre les deux parois, n'est pas trop froid en hiver ni trop chaud en été. Il suffit de recouvrir le sol des pièces de dalles ou autres matériaux imperméables pour que l'air du sol ne participe pas au mouvement intérieur. C'est, comme on sait, la perméabilité des planchers et des plafonds que Recknagel vise particulièrement lorsqu'il condamne la ventilation par les pores des parois.

Le travail de M. L. Venturi est enrichi de figures qui rendent très clair un texte déjà très accessible en lui-même. C'est un mémoire bien fait et dont les idées sont certainement applicables en bien des cas, spécialement dans le cas des maisons modestes des ouvriers, que l'auteur a en vue. Une récente application, par M. Somasco, des idées de M. E. Trélat sur le chauffage des habitations par l'intérieur des murailles (*Revue d'Hygiène*, VIII, p. 899) prouva même que les maisons à doubles parois peuvent passer dans l'usage d'une façon plus générale.

ARNOULD.

La fièvre typhoïde à Wiesbaden en 1885 (*Arztliches Intlegenzblatt*, de Munich, 1885).

La ville de Wiesbaden a été éprouvée, au cours de l'été dernier, par une sérieuse épidémie de fièvre typhoïde ; déjà, dans le courant du premier semestre 1885, il s'était montré par-ci par-là quelques cas isolés ; au milieu de juin, les malades devinrent plus nombreux, et, le 22 du même mois, l'existence d'une véritable épidémie fut officiellement reconnue : elle dura jusqu'au 22 août,

et pendant ces deux mois on enregistra 864 cas et 43 décès, sur une population de 56,000 habitants.

Une épidémie éclatant ainsi en pleine saison, dans une ville d'eaux, lui cause un préjudice énorme ; aussi le conseil municipal s'empressa-t-il de faire appel à une commission composée de MM. les professeurs de Pettenkofer, de Langenbeck, Fresenius, Seitz, Baumeister, et les docteurs Hueppe, Pagenstecker, Pfeiffer et Wibel, à qui elle confia le soin de rechercher les causes de l'épidémie et d'indiquer le remède. Le rapport de cette commission a été publié dans l'*Arztliches Intlegenzblatt*, de Munich ; c'est un modèle de clarté et, en outre, comme l'épidémie de Wiesbaden ressemble à la plupart des épidémies urbaines, ce même rapport pourrait servir presque textuellement pour tous ces cas.

A peine l'épidémie eut-elle été constatée qu'on ne manqua pas d'incriminer le bouc émissaire habituel, *l'eau :* cette façon de faire est très expéditive, dispense de recherches souvent laborieuses, et a l'avantage d'offrir une solution au public. La genèse par l'eau avait, d'ailleurs pour elle l'extension de la maladie sur toute la ville, ce qui impliquait l'intervention d'un facteur commun à tous les habitants. On trouva très vite des arguments topiques à l'appui, comme cela arrive toujours en pareil cas : les rues qui ne possédaient pas de canalisation pour l'eau étaient restées indemnes, disait-on, et on ajoutait que l'eau amenée en ville du Münzberg était très impure et avait été souillée par les déjections d'ouvriers atteints de fièvre typhoïde.

On voit que c'est une reproduction, trait pour trait, de ce qui a eu lieu à Gênes lors de la dernière épidémie cholérique. Il est bon de reconnaître que même certains membres de la commission partageaient l'opinion générale. Mais la majorité n'eut pas de peine à démontrer que toutes les rues sans exception sont pourvues de conduites d'eau et qu'aucun des ouvriers employés à terminer la construction de la prise d'eau du Münzberg n'avait présenté la plus légère atteinte de fièvre typhoïde. Voici ce qui avait donné lieu à la rumeur publique : la servante d'un inspecteur des travaux avait pris la fièvre typhoïde, mais jamais elle n'avait paru sur les chantiers, et d'ailleurs elle était tombée malade le 4 juillet, alors que l'épidémie était depuis douze jours en pleine floraison. De plus, un certain nombre de rues étaient restées indemnes, et pourtant on y consommait la même eau qu'ailleurs, et enfin, dès le commencement de juillet, on avait cessé de faire usage de l'eau du Münzberg et l'épidémie n'en avait pas moins continué son cours.

La commission aurait pu ajouter que Wiesbaden, qui venait d'être épargnée pendant quatorze ans par la fièvre typhoïde, avait été beaucoup moins heureuse dans le passé, alors qu'il n'était

nullement question d'eau du Münsberg, la mortalité de ce chef a été en :

1839, de..........	75 (morbidité = 749)
1849, de..........	39
1850, de..........	50
1851, de..........	20
1852, de..........	28
1854, de..........	38

la population n'étant que de 10,000 habitants (*Medicinische Jahrbücher*, Nassau, 1854-1859); et, en allant aux renseignements, on apprit que les points de la ville les plus éprouvés en 1885 l'avaient été également dans les épidémies antérieures.

Les vraies causes, ainsi que les remèdes indiqués par la commission, les voici :

1° Wiesbaden possède presque exclusivement des fosses fixes ; les fosses mobiles ne sont en usage que dans quelques rares maisons. Or, dans la pratique, elles sont rarement étanches. Il y a donc lieu de les remplacer par un système autre, et le plus recommandable est le tout à l'égout avec une bonne canalisation. En attendant, il faudra organiser un service régulier d'inspection pour contrôler périodiquement l'étanchéité des fosses et des tuyaux de chute et obliger les propriétaires à des vidanges fréquentes ;

2° La canalisation de la ville, quoique en voie d'amélioration, laisse beaucoup à désirer : les vieux canaux sont loin d'être étanches et ont un radier plat ; d'anciennes petites rivières servent de collecteurs. Il faut au plus vite remplacer ces canaux par d'autres construits suivant les principes de la technique moderne, en commençant par les quartiers les plus insalubres ;

3° La canalisation des maisons est très défectueuse. Il faudra assurer l'écoulement des eaux ménagères et pluviales sans pénétration possible dans le sol. Il va de soi que la construction de bons égouts publics devra devancer et faciliter cet écoulement ;

4° Les ordonnances de police devront remédier à la densité trop grande des habitations et à l'étroitesse des rues.

Toutes ces prescriptions se sont montrées efficaces partout où elles ont été réalisées, et elles réussiront à Wiesbaden comme ailleurs. Cette ville aura eu la bonne fortune de s'adresser à des conseillers compétents : elle aurait pu rencontrer des hommes qui lui auraient fait dépenser un ou deux millions pour sa conduite d'eau absolument suffisante, comme cela a eu lieu en pareille occurrence dans telle ville que nous pourrions nommer, sans bénéfice aucun pour sa salubrité. Car, comme le dit avec juste raison M. le professeur de Pettenkofer, faire au nom de l'hygiène des dépenses non motivées est une plus grande folie et une plus

grande perte surtout que de jeter l'argent par la fenêtre ; les premières ne profitent à personne, tandis que le passant peut ramasser les écus tombés dans la rue.

RICHARD.

De la température de l'été dans les habitations (*Ueber das Sommerklin in Wohnungen*), par M. le Dr D. FUCHS (*Mittheilungen aus der hygienischen Institut der Buda-Pesth*, 1884).

Dans le mémoire dont nous venons de reproduire le titre, M. le Dr Fuchs rend compte des observations thermométriques qu'il a faites afin de rechercher comment pouvait être rafraîchi l'air d'une chambre de l'Institut d'hygiène de Buda-Pesth, exposée au sud et échauffée par la température de l'été. A cet effet des relevés de la température atmosphérique et de celle de l'air de la chambre furent dressés pendant les mois de juin et de juillet, suivant que les fenêtres étaient ouvertes ou fermées, le jour ou la nuit; ils sont résumés dans le tableau ci-après :

FENÊTRES	TEMPÉRATURES DANS LA CHAMBRE								
	A L'AIR LIBRE			EN GÉNÉRAL			DIFFÉRENCES en faveur de l'air de la chambre.		
	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Moyenne.	Maximum.	Minimum.	Moyenne.
Ouvertes le jour, et fermées la nuit —									
3-14 juin	25,5	21,5	23,9	25,0	21,1	22,4	—3,8	+0,8	—1,5
24-29 juillet. . . .	26,8	18,5	23,9	23,9	21,6	23,8	—1,8	+2,9	—0,1
Fermées le jour, ouvertes la nuit —									
15-26 juin.	27,6	20	23,3	21,8	19	20	—7	—0,1	—3,3
30 juillet-4 août. .	29,5	25,4	27,4	24,8	22,8	23,9	—5,5	—0,6	—3,5

Ainsi, en laissant les fenêtres ouvertes le jour et fermées la nuit, la température moyenne de la pièce se tient à peu près au même niveau qu'à l'air libre, tandis que si les fenêtres sont fermées le jour et ouvertes la nuit, la température de la chambre se trouve notablement abaissée. D'où l'on peut conclure qu'en été il convient de fermer et d'assombrir autant que possible les fenêtres pendant le jour, puis de les laisser ouvertes la nuit, afin d'introduire de l'air

frais dans la pièce et de permettre ainsi aux murailles de se refroidir si l'on veut que l'air intérieur soit maintenu à une grande fraîcheur.

CH. H.

Ueber Erwvrmung und Abkülung des Infanteristen auf dem Marsche und den Einfluss der Kleidung darauf (Influence du vêtement sur l'échauffement et le refroidissement du corps du fantassin pendant les marches), par le Dr von A. HILLER (*Stabsartz und Privat docent Breslau*).

L'auteur passe en revue les différents facteurs qui, chez le fantassin en repos ou en marche, peuvent augmenter ou abaisser la température du corps. Ses expériences, analogues à celle de Vallin et de Toulier, lui indiquent l'importance de l'évaporation et de la circulation de l'air et lui dictent les règles à appliquer dans les cas d'insolation survenant pendant les marches. Ce travail, qui se prête difficilement à une analyse, sera utilement consulté par ceux qui s'occupent particulièrement de l'hygiène du vêtement militaire. CH. V.

VARIÉTÉS

CHAIRE DE CHIMIE BIOLOGIQUE A LA SORBONNE. — Il vient d'être créé une chaire de chimie biologique à la Sorbonne, auprès de la Faculté des sciences. M. Duclaux, le savant collaborateur de M. Pasteur, a été désigné pour l'occuper et y inaugurer l'enseignement des grandes découvertes dues à son illustre maître.

MONUMENT A M. H. BOULEY. — Les élèves et amis de M. H. Bouley ont décidé, le jour même de ses obsèques, de perpétuer sa mémoire et leur vénération par un monument qui sera élevé à l'École vétérinaire d'Alfort. — Les souscriptions sont reçues à la librairie Asselin, place de l'École de médecine.

OFFICE SANITAIRE AU JAPON. — Les institutions de science sanitaire de l'Allemagne vont être imitées au Japon, où fonctionne déjà une administration sanitaire sur le modèle de celle de l'Angleterre.

Un Office sanitaire, analogue à celui de Berlin, est en voie d'organisation à Tokio, sous la direction de M. le Dr Mansanari Ogata, professeur d'hygiène à l'Université de cette ville. M. Ogata s'est préparé à ses fonctions par un séjour de deux années à l'Institut d'hygiène de Munich, sous la direction de M. le professeur Max von Pettenkofer.

Pavillon d'isolement de l'Institut des rachitiques a Milan. — L'Institut des rachitiques de Milan, dont la description a été faite il y a près de six ans dans la *Revue d'hygiène* (1880), vient de s'augmenter d'un élégant pavillon d'isolement pour les enfants de cet hospice atteints de rougeole, scarlatine et variole. Ce petit édifice de 13 mètres sur 10 mètres en surface, de 18 mètres de hauteur sur sous-sol, est à deux étages; il a l'aspect d'une maison d'habitation particulière, entourée de balcons et de vérandahs, dans le genre du pavillon Tarnier à la Maternité de Paris. Mais les quatre chambres de chaque étage y ont leur entrée sur le couloir commun. Les water-closets y sont particulièrement bien soignés au point de vue de l'hygiène.

Ce nouvel édifice fait vraiment honneur à ses constructeurs, MM. Giacchi, Guzzi, et surtout à M. le Dr Pini, qui a su encore une fois obtenir de la bienfaisance publique, pour en doter son œuvre, des ressources qu'il sait si bien employer.

Intoxication par le vermicelle coloré au plomb. — M. le Dr Edson, de New-York, a constaté des accidents saturnins par l'emploi de vermicelle coloré en jaune non par des œufs, mais par du jaune de chrome. Dans une once de ce vermicelle, le Dr Waller a trouvé près de 20 centigrammes de plomb métallique! Six manufactures où cette indigne falsification était mise en pratique ont dû être fermées. Le *New York médical Record* signale un grand nombre de cas d'intoxication saturnine dont la cause est restée inconnue et qu'on a pu rattacher à cette cause. Quel argument en faveur des laboratoires municipaux d'hygiène!

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Choléra. — Nous donnons plus haut, à la Revue des journaux, quelques détails sur l'épidémie de choléra en Bretagne, d'après le rapport lu par M. Proust au Comité consultatif d'hygiène de France et à l'Académie de médecine. Comme on l'a vu, cette épidémie paraît terminée. Quelques manifestations cholériques viennent d'avoir lieu sur les côtes de la Vendée.

En Espagne, le choléra ne cesse pas à Tarifa.

Variole. — La variole continue de sévir à Marseille et à Toulon.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 3.1.86.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

L'EXPOSITION D'HYGIÈNE URBAINE A PARIS, EN 1886.

Quoi qu'on en ait dit, les expositions constituent encore l'un des meilleurs procédés d'instruction pour le public, à la condition qu'elles aient un but nettement défini et que les organisateurs ne s'en écartent d'aucune manière. Aussi les expositions limitées à un groupe déterminé de connaissances scientifiques et pratiques ont-elles toujours eu le plus grand succès ; la foule s'y presse et elle y puise des enseignements utiles. Les expositions universelles en rendent toutefois fort difficile l'organisation, pendant les trois ou quatre années qui les précèdent ou les suivent ; elles doivent, en conséquence, répondre à un besoin d'actualité et remplir un programme précis. Tel est le caractère que doit revêtir l'Exposition d'hygiène urbaine qui va s'ouvrir à Paris le 1er mai prochain, et tels ont été les motifs qui ont guidé ses promoteurs.

On sait, en effet, que les questions d'hygiène urbaine préoccupent de plus en plus les esprits en France ; les deux épidémies de choléra de 1884 et de 1885 ont montré combien de dangers offraient les milieux insalubres, et les hygiénistes ne se sont

pas fait faute de montrer toute l'importance, pour la fortune publique, des travaux d'assainissement et de salubrité. Les villes de Marseille, de Toulon et de Nice songent enfin à s'assainir; la ville de Paris est sur le point de posséder un nouveau règlement de salubrité pour les habitations, grâce auquel, pour peu qu'on y tienne la main, il ne sera plus possible tout au moins de construire une maison insalubre. Aussi la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris a-t-elle pensé qu'il serait utile de mettre le public à même d'étudier les questions relatives à l'assainissement des villes et des habitations et de juger les solutions proposées dans divers sens par les hygiénistes. Elle a décidé de réunir dès cette année, pendant un mois au moins, dans une exposition d'hygiène urbaine d'un caractère exclusivement scientifique et technique, les plans et les modèles de construction et d'appareils qui intéressent l'hygiène d'une grande ville, en assurant la salubrité du sol, du sous-sol et des habitations privées, des maisons à bon marché et des édifices publics, écoles, lycées, casernes, prisons, hôpitaux et hospices, théâtres, salles de réunion, asiles de nuit, etc. Elle s'est aussitôt adressée au conseil municipal de la ville de Paris, en lui demandant à la fois son patronage, un local pour tenir cette exposition et la désignation de quelques-uns de ses membres pour être adjoints au comité d'organisation, afin de formuler définitivement le programme et de contrôler la mise en œuvre. Ainsi les architectes, les ingénieurs, les constructeurs, les membres des conseils et commissions d'hygiène des arrondissements et même la population tout entière seraient mis à même d'examiner de près, et sous une forme très appropriée, les questions relatives à l'hygiène de la cité.

Le conseil municipal s'est empressé d'accueillir avec une très grande faveur cette proposition, et, accordant à l'unanimité de ses membres son patronage à l'œuvre tentée par la Société de médecine publique, il a mis à sa disposition le seul emplacement dont il peut en ce moment disposer, les locaux vacants de la caserne Lobau; il a, de plus, désigné cinq de ses membres pour être adjoints à la commission exécutive. Cet appui une fois acquis, la Société s'est mise à l'œuvre; un co-

mité d'organisation et une commission exécutive ont été constitués de la façon suivante :

COMITÉ D'ORGANISATION, pris dans le sein de la Société de médecine publique. — *Présidents d'honneur :* MM. le président du conseil municipal de la ville de Paris, le président de l'Académie de médecine, le vice-recteur de l'Académie de Paris, le doyen de la Faculté de médecine de Paris, le président du Comité consultatif d'hygiène publique de France, le vice-président du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, MM. Pasteur et Alphand.

Membres : MM. le Dr Albenois (de Marseille); Allard, architecte; Armengaud, ingénieur civil; le Dr Arnould (de Lille); Béral, sénateur; G. Berger, ingénieur des mines; le Dr J. Bergeron; le Dr J. Bertillon; le Dr Bertin-Sans (de Montpellier); Bezançon, chef de division à la préfecture de police; Bœgner, préfet des Vosges; Bonnamaux, architecte; le Dr A. Bouchardat; le Dr Bourneville, député; Bouvard, architecte; le Dr F. Bremond; E. Brouardel, ingénieur civil; Buisson, directeur de l'enseignement primaire; Carnot, ingénieur des mines; le Dr Cartaz; Cartier, architecte; Caventon, pharmacien; Cernesson, architecte; Chamberland, député; le Dr Charpentier; le Dr Chautemps; le Dr Chevallereau; Cheysson, ingénieur des ponts et chaussées; le Dr Léon Colin; Corot, conducteur des ponts et chaussées; le Dr Cornil, sénateur; Courtois-Suffit, architecte; le Dr Damaschino; de Comberousse, ingénieur civil; Degeorge, architecte; le Dr de Ranse; le Dr Desprès; le Dr Dubrisay; le Dr Dubuisson; le Dr Dujardin-Beaumetz; le Dr Du Mesnil; Durand-Claye, ingénieur des ponts et chaussées, le Dr Drouineau (de la Rochelle); le Dr Fieuzal; le Dr Gallard; le Dr Gariel; le Dr Gellé; le Dr Gibert (du Havre); Ch. Girard, chef du laboratoire municipal de chimie de la ville de Paris; Godard, directeur de l'École Monge; Gottschalk, ingénieur civil; le Dr Grancher; Ch. Herscher, ingénieur; Hudelo, ingénieur; Huet, ingénieur des ponts et chaussées; Jacquemart, inspecteur général de l'enseignement technique et professionnel; Kœchlin-Schwartz, manufacturier; le Dr Laborde; le Dr Lacassagne (de Lyon); Lafollye, architecte; le Dr Lagneau; le Dr Lamouroux; le Dr Landouzy; le Dr Launay (du Havre); le colonel Laussedat; Lavezzari, architecte; le Dr Layet (de Bordeaux); Leblanc, médecin vétérinaire; le Dr Lereboullet; Leroux, architecte; le Dr Levrand; le Dr Henry Liouville, député; Lombart, manufacturier; le Dr Marchal; Marié-Davy, directeur de l'observatoire de Montsouris; le Dr A.-J. Martin; G. Masson, libraire-éditeur; Mayer, ndustriel; le Dr Miquel; H.-Ch. Monod, préfet du Finistère; le Dr Monod; Mozet, entrepreneur de travaux publics; le Dr Mus-

grave-Clay (de Pau); le Dr Napias; le Dr Neumann; le Dr Nicaise; Nicolas, directeur du commerce intérieur; Nocard, médecin vétérinaire; Normand, architecte; le Dr Perrin; Peyron, directeur de l'Assistance publique; le Dr Philbert; le Dr Poincaré (de Nancy); le Dr G. Pouchet; le Dr Proust; le Dr Richard; le Dr Ch. Richet; le Dr Robinet; le Dr Rochard; le Dr Rollet (de Lyon); Tirman, gouverneur de l'Algérie; le Dr Th. Roussel, sénateur; J. Siegfried, député; le Dr Sognies (de Nancy); Strauss, publiciste; le Dr Thevenot; E. Trélat, architecte; le Dr Vallin; le Dr Vidal, et Yvon, pharmacien.

Commission exécutive : MM. Chautemps, Cochin, Richard, Vaillant et Voisin, désignés par le conseil municipal de la ville de Paris.

MM. G. Berger, Bourneville, Bouvard, P. Brouardel, Cheysson, Du Mesnil, Durand-Claye, Gariel, Ch. Herscher, Levraud, A.-J. Martin, Napias, Strauss, Thevenot et E. Trélat.

Les noms des membres de ces commissions disent assez combien l'idée de cette exposition est déjà en faveur et quelles sont ses chances de succès. Les expositions d'hygiène les plus importantes se sont d'ailleurs faites, en général, jusqu'ici, sous de favorables auspices. C'est en 1876 que la première Exposition internationale consacrée à l'hygiène a eu lieu à Bruxelles; elle a brillamment réussi. En 1879, une Exposition très restreinte fut organisée à Londres en même temps que le Congrès international des sciences médicales, sans qu'elle ait beaucoup attiré l'attention. En 1882, le Congrès international d'hygiène à Gênes fut l'occasion d'une petite exposition d'hygiène qui y tint une place très remarquée. En 1883, eut lieu à Berlin l'Exposition nationale d'hygiène, et en 1884, à Londres, l'Exposition internationale d'hygiène et d'éducation, sur le mérite desquelles la *Revue d'hygiène* n'a pas manqué d'insister dans un certain nombre d'articles spéciaux. On sait quel fut leur éclatant succès; mais, tandis que l'exposition allemande avait un cachet franchement scientifique dans la plupart de ses parties, l'exposition de Londres indiquait surtout des solutions accessibles au grand public. L'une et l'autre avaient aussi un côté commercial très développé et étaient remplies de ces multiples attractions qu'il était indispensable d'offrir lorsqu'on a dû faire

des frais aussi considérables, mais qui nuisent singulièrement, il faut le reconnaître, à une étude approfondie. Dans les circonstances où nous nous trouvons aujourd'hui, il ne fallait pas songer à imiter de tels modèles ; nous sommes trop près de 1889 pour pouvoir tenter utilement une entreprise de ce genre. La Société de médecine publique doit d'ailleurs à son origine, à ses tendances et à sa renommée de maintenir son exposition dans les limites de la science et de la vulgarisation scientifique, dégagées de toute alliance commerciale ou industrielle de mauvais aloi ; libre de toute considération financière, elle entend rendre seulement service à la cause qu'elle s'efforce de faire triompher depuis dix ans et elle n'organise d'exposition qu'à l'aide du désintéressement absolu de tous ses membres sans exception. Si un bénéfice se produit, il sera tout entier employé à une œuvre d'hygiène d'intérêt public.

C'est pourquoi les emplacements de l'Exposition qui va s'ouvrir le 1er mai 1886 à la caserne Lobau seront mis gratuitement à la disposition des exposants ; ceux-ci seront seulement tenus de s'installer conformément aux conditions de place et d'aménagement qui sont spécifiées par la commission exécutive dans le règlement général de l'Exposition ; les frais d'installation, d'eau, de force motrice sont à la charge des exposants, qui peuvent être français ou étrangers, mais doivent indiquer le lieu de provenance et de fabrication des objets exposés. Autant que possible, ceux-ci seront en nature et fonctionneront.

L'Exposition sera ouverte tous les jours de 10 heures du matin à 6 heures du soir ; l'entrée sera gratuite le dimanche ; tous les autres jours de la semaine, il sera perçu, de 10 heures du matin à midi, un droit d'entrée d'un franc, et, de midi à 6 heures du soir, un droit d'entrée de 50 centimes.

Rappelons, en terminant ces indications, que cette exposition comprendra les modèles, plans et ouvrages qui se rapportent à l'assainissement des habitations, des édifices et des villes, notamment en ce qui concerne l'étude de l'atmosphère des villes, l'étude et l'aménagement du sol et du sous-sol de la voie publique, l'amenée et la distribution des eaux, l'évacua-

tion des immondices, les habitations privées, les logements à bon marché, les logements collectifs, les habitations ouvrières, les écoles, les hôpitaux et hospices, les asiles de nuit, les dépôts mortuaires, les appareils à désinfection, la crémation, les cimetières, les halles, marchés et abattoirs, la salubrité des rivières, les laboratoires affectés à l'étude des questions d'hygiène, la statistique démographique, la géographie médicale, etc.

Les demandes d'admission ne seront reçues que jusqu'au 31 mars 1886, dernier délai de rigueur. Elles doivent être adressées franco à M. le président de la Société de médecine publique, annexe Est de l'Hôtel de Ville, caserne Lobau, Paris.

MÉMOIRES

EXPÉRIENCES PHYSIOLOGIQUES

SUR LA RÉSISTANCE DES MICROBES

A LA CHALEUR DES ÉTUVES [1],

Par M. le Dr GRANCHER.

Un rapport du Dr Parson sur la désinfection par la chaleur, au « Local Government Board » pour 1884-1885, contient le résultat de recherches fort nombreuses sur cette question. Les travaux de Davaine, Feltz, Baxter, Erdt, Koch, Gaffky, Löffler, etc., etc., y sont analysés, les divers systèmes d'étuves à désinfection y sont exposés avec leurs avantages et leurs inconvénients. De tous ces travaux se dégage cette notion capitale que la désinfection par la vapeur humide, sous pression, est beaucoup plus fidèle et plus sûre que la désinfection par

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique de Paris dans la séance du 24 février 1886 (voir page 252).

la vapeur sèche, et que les étuves construites sur le type Washington-Lyon, Benham et Sons réalisent des perfectionnements très heureux et offrent des avantages pour la désinfection pratique d'objets de literie et de vêtements.

En France, l'étuve de MM. Rochard et Rochefort qui utilisent également la vapeur humide sous pression donne de bons résultats partout où elle est utilisée dans nos ports et dans nos colonies.

MM. Geneste et Herscher, constructeurs à Paris, ont perfectionné ce genre d'étuve à vapeur humide sous pression et nous avons étudié le pouvoir désinfectant de leur étuve dans une série d'expériences.

A. — L'étuve de MM. Geneste et Herscher se compose :

a. D'un générateur de vapeur;

b. D'une chambre d'épuration.

Celle-ci est un gros cylindre métallique revêtu de bois et hermétiquement clos. On y introduit sur un charriot les objets à désinfecter. Deux faisceaux de tubes à vapeur sont placés dans l'intérieur du cylindre aux deux extrémités de son axe vertical, c'est-à-dire dans les parties non utilisables pour la désinfection. Ces tubes, desservis indépendamment, servent à chauffer les parois avant, pendant et après l'opération.

Peut-on obtenir, à l'aide de cette étuve, que la vapeur sous pression pénètre jusque dans la profondeur d'un matelas pour y détruire les germes morbides qu'on y suppose exister?

Peut-on ensuite dessécher rapidement, pour le rendre à son usage ordinaire, le matelas imprégné de vapeur humide?

Pour répondre à ces questions, nous avons fait les expériences suivantes :

Nous avons introduit dans des tubes de verre stérilisés, et clos ensuite par un tampon de coton, un demi-centimètre cube environ de bouillon de culture contenant un micro-organisme vivant. Chaque tube était placé verticalement à côté des tubes voisins, dans un petit cristallisoir et maintenu en position par des tampons d'ouate. L'enveloppe du matelas ayant été incisée, le cristallisoir fut mis au centre du matelas, au milieu des crins et de la laine, et l'enveloppe fut recousue. Deux

thermomètres à maxima avaient été glissés l'un à côté du cristallisoir, l'autre dans une partie éloignée du matelas qui fut introduit dans la chambre à désinfection.

L'étuve ayant été préalablement mise au régime et les surfaces de chauffe à l'intérieur de l'étuve, c'est-à-dire la batterie de cylindres chauffée à 2 kilogrammes de pression, soit à 133° C., l'expérience commença et pendant 15 minutes le matelas fut soumis à une pression de vapeur de 75 centigrammes, soit 115°,5.

L'opération se fit en deux temps.

MM. Geneste et Herscher croient, en effet, qu'il est nécessaire pour obtenir une pénétration plus rapide et plus profonde de la vapeur, de laisser échapper après les cinq premières minutes de chauffe, une partie de la vapeur déjà accumulée dans le cylindre. Celle-ci entraîne avec elle l'air interposé entre les fils de laine et le crin, de sorte que la vapeur introduite à nouveau pénètre aisément partout.

Après la cinquième minute, on ouvrit donc une soupape et on obtint ainsi une chute de pression, après quoi l'opération recommença.

Le tout dura 15 minutes, puis le matelas fut tiré au dehors, fumant, brûlant, humide, mais non mouillé.

Les thermomètres et le cristallisoir furent extraits. Les thermomètres marquaient tous 115° C. Le matelas, qui pesait avant l'opération 15k,450 pesait à la sortie de l'étuve 15,970. Il s'était donc chargé de 520 grammes de vapeur humide. Introduit de nouveau dans l'étuve, il y resta 20 minutes au séchage. Pesé une seconde fois, à la sortie, il ne donna plus que 15k,470, c'est-à-dire 20 grammes de plus qu'avant l'opération. Ces 20 grammes représentent la quantité insignifiante de vapeur que l'opération du séchage n'avait pas enlevée.

Le cristallisoir fut porté au laboratoire de M. Pasteur et les tubes soumis à l'étuve furent éprouvés conjointement avec des tubes semblables, préparés de la même façon et conservés comme témoins.

Voici la liste des microbes étudiés dans cette première expérience faite le 26 octobre 1885 :

Bacilles du rouget;
Point double en capsulé du choléra des poules;
Microbe point double de la salive;
Bacille-virgule de Koch;
Bacille-virgule de Finkler;
Spores du charbon;
Tyrothrix scaber de Duclaux;
Bacillus subtilis.

Tous ces micro-organismes, énumérés dans l'ordre ascendant de leur résistance à l'action de la chaleur, ont été tués dans l'étuve de MM. Geneste et Herscher. La vapeur humide avait donc pénétré à travers l'enveloppe des matelas, à travers le crin, la laine, à travers les tampons d'ouate jusqu'au fond des tubes. Elle y avait atteint 115° C., puisque le *bacillus subtilis*, qui meurt à 115°, avait été tué, comme les autres microbes.

Le 29 octobre, nous avons fait une nouvelle expérience dans des conditions un peu différentes.

L'étuve est mise au régime et les surfaces de chauffe à l'intérieur de l'étuve sont chauffées comme précédemment à 2 kilogrammes de pression, 133° C.

Le matelas est disposé dans l'étuve comme dans la 1re expérience, mais il est soumis à une pression de vapeur moindre, 0kg,40, soit 108°,8, au lieu de 115°,5. Enfin, pendant les 15 minutes que dure l'opération, on fait deux chutes de pression, après la 5e et la 10e minute.

Les mêmes microbes sont éprouvés, en y ajoutant du vaccin de génisse fourni la veille par M. Chambon.

Voici les résultats obtenus :

Température indiquée par les deux thermomètres à maxima :

106° C. 108° C.

Poids du matelas avant l'opération, 15kg,220 ; après la mise sous pression, 15kg,920 ; augmentation de poids, 700 grammes ; poids du matelas, après 20 minutes de séchage, 15kg,320 ; augmentation du poids sur le poids primitif, 100 grammes.

Les microbes du rouget, du choléra des poules, de la salive,

le bacille de Koch, celui de Finkler, les spores du charbon, le tyrothrix scaber de Duclaux ont été tués.

Le microbe du vaccin a péri également, car une génisse inoculée sous nos yeux en cinq endroits avec le vaccin soumis à l'étuve et en cinq autres points avec le même vaccin recueilli à la même heure et gardé comme témoin, a donné cinq belles pustules vaccinales avec le dernier, tandis que les cinq inoculations du vaccin chauffé le 29 octobre sont restées stériles.

Seul, le bacillus subtilis a résisté et a donné de magnifiques cultures.

Nous avons fait une 3e expérience le 31 octobre 1885 sans dépasser, toutes conditions égales d'ailleurs, la pression fixe de $0^{kg},175$, soit 103° C. avec deux échappements de vapeur pendant les 15 minutes qu'a duré l'opération.

Les thermomètres placés dans le matelas ont marqué seulement 100° 1/4 ; le matelas pesait avant l'opération, $14^{kg},870$; après la mise en pression, $15^{kg},540$: augmentation de poids, 670 grammes ; après 20 minutes de séchage, le matelas pesait $14^{kg},970$; augmentation sur le poids primitif, 100 grammes.

Les mêmes microbes ont été soumis à l'épreuve, sauf le vaccin qui nous a manqué. Ils ont été tous tués à l'exception du tyrothrix scaber qui meurt à 105 et du bacillus subtilis qui meurt à 115°.

B. Etuve à air sec et à vapeur sans pression. Description. — L'étuve à vapeur sur laquelle ont porté les expériences précédentes est d'un prix assez élevé ; elle exige l'emploi d'une chaudière à vapeur et par suite la présence d'un chauffeur. MM. Geneste et Herscher ont cherché à atteindre le même but avec un appareil plus simple, moins coûteux, et que l'on pût faire fonctionner sans connaissances spéciales ; les opérations sont seulement un peu plus longues et portent sur un moindre nombre d'objets à la fois, ce qui suffirait à justifier l'usage du premier appareil lorsqu'il s'agit de circonstances où le nombre des objets à désinfecter est grand.

Sans vouloir donner une description détaillée de cet appareil, nous dirons qu'il se compose d'une étuve et d'un calorifère ; dans celui-ci est un bouilleur qui fournit de la vapeur

que l'on peut diriger dans l'étuve par tuyau ou que l'on peut faire échapper. Le calorifère fournit, d'autre part, de l'air chaud, et c'est l'action successive de l'air chaud sec et de l'air chaud mélangé de vapeur qui constitue l'originalité du système.

Pour assurer le mouvement de ces fluides au moment convenable et pour régler leurs proportions, il y a sur les tuyaux des valves et des robinets ainsi que des registres qui permettent de mélanger l'air froid à l'air chaud dans des proportions variables à volonté, et de laisser échapper l'air chaud de l'étuve, s'il est jugé nécessaire. Enfin, un ventilateur, qui peut être mû à bras ou à l'aide d'un moteur quelconque, assure le passage de l'air chaud du calorifère à l'étuve ; par une autre conduite, l'air de l'étuve, refoulé par l'action du ventilateur, retourne au calorifère, de manière à ne pas perdre la chaleur qui est encore emmagasinée dans ce gaz [1].

Marche d'une opération. — Les effets à désinfecter sont suspendus par des crochets à des tringles et s'il s'agit d'un matelas, celui-ci est roulé en forme d'un cylindre creux autour d'un treillis métallique, de telle sorte que l'air sec et la vapeur l'abordent successivement par toutes ses faces.

L'étuve étant mise au régime, les objets sont soumis d'abord à l'action de l'air chaud qui élève leur température, puis à l'action de la vapeur qui se condense, provoque un échauffement direct facilité par la conduction. Dans une troisième phase, l'arrivée de la vapeur est suspendue et, l'air sec agissant seul, le séchage se produit.

Deux séries d'expériences ont été faites, l'une le 30 octobre, l'autre le 16 décembre 1885.

Les thermomètres à maxima placés au centre du matelas ont marqué à leur sortie dans la première expérience 108°, dans la seconde 109° C.

Des germes préparés comme dans les expériences précé-

1. Extrait du rapport de M. Gariel, lu au Comité consultatif d'hygiène publique.

cédentes ont été mis au centre du matelas et essayés après l'opération :

Le choléra des poules, le microbe de la salive, le microbe de Finkler, le microbe virgule de Koch ont été tués ; au contraire, la bactéridie charbonneuse et les spores du charbon préalablement desséché, le tyrsothrix scaber et le bacillus subtilis, sous les deux formes sèche et humide, ont résisté.

Etuve à air sec de l'hôpital des Enfants-Malades. — Cette étuve est composée d'une chambre de chauffe en maçonnerie, munie de tringles et pourvue d'un chariot sur rails pour la suspension et l'apport des objets à désinfecter.

L'air chauffé par le gaz dans un petit compartiment placé sur les côtés de la chambre de chauffe pénètre dans cette chambre par sa partie inférieure, chauffe les parois et les objets soumis à la désinfection.

Un thermomètre à tige extérieure, mais dont le réservoir se trouve à l'intérieur de la chambre de chauffe donne les indications de la température atteinte dans cette chambre, elle doit être réglementairement de 130° et l'étuve est munie d'un régulateur d'Aarsonval qui fonctionne automatiquement, règle la dépense du gaz et maintient, pendant cinq heures, la température dans l'intérieur de l'étuve à 130°.

Trois séries d'expériences ont été faites les 9, 16 et 19 novembre 1885 avec des germes secs et humides. Les thermomètres à maxima placés au centre des matelas à la partie inférieure et à la partie supérieure de l'étuve ont donné des températures très différentes et qui ont varié entre les chiffres de 68 et 97° C. Toujours les thermomètres placés à la partie supérieure de l'étuve ont donné une température plus haute que ceux placés à la partie inférieure.

Les micro-organismes essayés se sont comportés de la même façon dans ces trois expériences ; ceux que la dessication seule tue ont été tués; tels sont le rouget du porc, le choléra des poules et les bacilles de Finkler et de Koch. Les germes du vaccin qui résistent à la dessiccation ont été tués également ; au

contraire, les germes du charbon, du tyrothrix scaber et le bacillus subtilis ont résisté.

Le germe du choléra des poules tantôt a résisté, tantôt a été tué.

De ces trois séries d'expériences, on peut tirer les conclusions suivantes :

A. — L'étuve à vapeur humide sous pression de MM. Geneste et Herscher est un instrument de désinfection excellent, puisqu'il suffit d'élever dans cette étuve la pression à 106° C., ce qui est facile, pour tuer sûrement, même au sein d'un matelas, tous les microbes pathogènes éprouvés.

B. — L'étuve à air sec et à vapeur sans pression des mêmes constructeurs n'a pas un pouvoir désinfectant égal à celui de l'étuve à vapeur sous pression, puisque la bactéridie charbonneuse, les spores de cette bactéridie, le tyrothrix scaber et le bacillus subtils n'y sont pas détruits.

C. — L'étuve à air sec de l'hôpital des Enfants-Malades est un instrument de désinfection encore plus imparfait.

L'ÉPIDÉMIE DE CHOLÉRA AU GUILVINEC, EN 1885[1],

Par M. Henri-Ch. MONOD, préfet du Finistère.

Une épidémie de choléra a sévi, du mois d'octobre au mois de décembre 1885, sur la partie sud du Finistère et plus spécialement sur les ports de mer. Son point de départ, sans être encore absolument établi, paraît très probable. Des marins de Concarneau se seraient rencontrés en mer avec des marins espagnols thonniers, c'est-à-dire pêcheurs de thon. Ils auraient fait avec ceux-ci des échanges. On sait qu'une épidémie de choléra ravageait alors l'Espagne.

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique de Paris dans la séance du 24 février 1886 (voir page 252).

Ce qui est certain, c'est que le premier cas de choléra a éclaté à Concarneau. La maladie a été importée de Concarneau à Penmarch, où a eu lieu le premier décès, puis elle a successivement frappé le Guilvinec, Audierne, Douarnenez, Quimper, d'autres communes encore. Cette épidémie a eu une importance sérieuse. Dans dix communes de l'arrondissement de Quimper, communes qui comptent ensemble 40,000 habitants, elle a causé plus de 500 décès, soit 1,24 0/0. A Paris, la même proportion serait de plus 24,000 décès.

En vue d'empêcher une reprise de l'épidémie au printemps, M. le ministre du commerce a bien voulu déléguer M. le Dr Charrin qui est venu s'installer sur les lieux et y a pris toutes les mesures nécessaires. L'inspecteur général des services sanitaires, M. le Dr Proust, est venu dans le Finistère avec M. le Dr Charrin, a visité toutes les localités contaminées ou qui l'avaient été, et a fait aux maires les plus utiles prescriptions. J'ai été, particulièrement heureux de voir venir dans le département que j'administre, d'y recevoir et d'y accompagner l'homme éminent qui était votre président, lorsque vous m'avez fait le très grand honneur de m'admettre dans votre Société.

Je n'ai pas l'intention de retracer ici, même en la restreignant dans les limites fort étroites de ma compétence, l'histoire de l'épidémie du Finistère. Je voudrais seulement en détacher un épisode et vous soumettre un certain nombre de renseignements sur l'épidémie du Guilvinec. Je les extrais d'un rapport qu'à la date du 20 de ce mois j'ai adressé à M. le ministre du commerce, en le priant de vouloir bien le soumettre au Comité consultatif d'hygiène publique de France.

L'épidémie du Guilvinec va du 30 septembre, où s'est déclaré le premier cas, au 13 décembre, où a eu lieu le dernier décès. J'ai eu, pour me renseigner à son sujet, des facilités exceptionnelles. Le maire de la commune est un pêcheur qui, dès que l'épidémie a commencé, a désarmé son bateau et s'est consacré sans réserve à éclairer, à encourager, à soigner, à secourir ses concitoyens. Il y a douze ans que M. Le Berre est maire du Guilvinec. Il n'y a pas un habitant qu'il ne con-

naisse, comme il n'y a pas un habitant qu'il n'ait vu et vu plusieurs fois. Il a donc pu me fournir sur l'épidémie des informations abondantes et précises. J'ajoute qu'il ne les a fournies qu'avec beaucoup de circonspection, une crainte continuelle d'exagérer ou de confondre. Tout ce qu'il m'a dit m'a paru mériter une confiance entière. C'était une première raison pour que l'étude de l'épidémie du Guilvinec fût entreprise.

Une seconde raison, c'est, d'une part, l'importance relative de cette épidémie, et, de l'autre, le nombre en somme peu considérable des cas à examiner. Le Guilvinec compte environ 2,000 habitants. Dès le début, de 12 à 1,300 habitants ont émigré. « Nous sommes restés de sept à huit cents », me disait le maire. Or, il y a eu 125 cas et 71 décès. La mortalité a donc été de près de 10 0/0 de la population. Cependant, ce nombre de 125 cas est en lui-même assez réduit pour que l'on puisse exercer sur chacun une investigation attentive. C'est ainsi que cette petite épidémie du Guilvinec m'a paru offrir un bon champ d'études.

Le Guilvinec est un gros bourg de pêcheurs, de création récente, dont la population s'accroît rapidement. Il était, au mois de septembre dernier, en relation constante avec Concarneau, où sévissait le choléra. La première victime a été atteinte le 30 septembre et est morte le lendemain 1er octobre. C'était une femme de 67 ans, dont le gendre, avec lequel elle habitait, avait été, peu de jours auparavant, à Concarneau, et venait de se rencontrer avec des marins de Concarneau à Penmarch, où avait eu lieu le premier décès cholérique, le 25 septembre.

Les informations que j'ai recueillies sur l'épidémie sont résumées dans six tableaux. Voir les Annexes à la fin de ce mémoire.

Le premier, intitulé : *les Malades*, indique pour chacun d'eux : 1° son numéro d'ordre. Les malades sont classés suivant l'ordre chronologique des dates où la maladie s'est déclarée chez chacun d'eux (col. 1) ;

2° Date où sa maladie s'est déclarée et, en cas de mort, la date de son décès (col. 2 et 3) ;

3° Désignation, d'après les numéros d'ordre du tableau II, dont il va être parlé, et ceux portés au plan de la commune, de son habitation (col. 4) ;

5° Sexe, son âge, sa profession, sa situation de fortune (col. 5, 6, 7, 8) ;

6° État de santé antérieur, ce que j'ai pu apprendre de sa manière de vivre et surtout de ses habitudes de sobriété ou d'intempérance (col. 9) ;

7° Enfin (col. 10), des renseignements sur la manière dont il a pris la maladie, sur les malades qu'il avait été voir, soigner ou ensevelir ; j'ai indiqué la transmission individuelle, lorsque et seulement lorsqu'elle m'a paru démontré [1].

Exemples :

N° 10. — Date de la maladie : 14 octobre. Décès le 16 octobre. Malade habitant la maison n° 10. Sexe féminin ; âge : 13 ans. Enfant appartenant à une famille de pêcheurs, famille pauvre, elle-même maladive. L'on avait sorti et porté au loin la paille d'un cholérique mort et d'autres objets pour les brûler. Cette enfant a trouvé ces objets pendant qu'on allait en chercher d'autres, a joué avec, s'est roulée dans la paille. Dès qu'on s'en est aperçu, on l'a renvoyée chez elle, où elle a été prise presque en arrivant ; elle est morte le surlendemain.

N° 24. — Date de la maladie : 17 octobre. A guéri. Habitait le n° 16. Sexe masculin, 34 ans. Marin, pauvre, bonne santé, ivrogne. Son habitation est contiguë à celles qui portent les numéros 4, 7 et 9. Il avait été voir les malades de l'habitation 7, où le n° 15 était tombé malade la veille, le 16 octobre. Des déjections de cholériques, provenant de cette maison et du n° 9, avaient été jetées devant sa porte. Il a guéri, est retombé malade le 2 novembre et a guéri encore. Les deux fois, la maladie a été peu grave.

N° 87. — Date de la maladie : 4 novembre. Décès le 5 novembre. Habitait le n° 52. Sexe féminin, 37 ans. Jardinière,

1. A cause des renseignements consignés dans les colonnes 9 et 10, je n'ai pas indiqué les noms des malades.

pauvre, bonne santé, ivrogne, mariée. On ne sait rien sur l'origine de ce cas.

N° 116. — Date de la maladie: 25 novembre. Décès le 25 novembre. Habitait le n° 65. Sexe masculin, 55 ans. Marin et cultivateur, pauvre, maladif, sobre, marié. Père du n° 113 (garçon de 13 ans). Son fils avait été au cours de sa maladie changé de lit. Lorsqu'après sa mort (24 novembre) on vint brûler la literie, le père, qui avait déjà caché une partie des objets ayant servi à son fils, ne parla pas du second lit où celui-ci avait été mis. Il se coucha le soir dans ce lit, avec les couvertures qu'il avait cachées. Le lendemain, il tombait malade, et mourait le soir même.

Le second tableau, intitulé : *les Habitations*, donne la liste de toutes les habitations qui ont été atteintes par le fléau, et pour chacune d'elles :

Un numéro d'ordre, les habitations étant classées suivant les dates où le premier cas s'est déclaré dans chaque maison (col. 1);

La date où le premier cas s'est déclaré dans la maison (col. 2) ;

Le nombre total de pièces dont se compose l'habitation (col. 3);

Le nombre total des habitants de la maison (col. 4) ;

Le numéro d'ordre, suivant le tableau I, de chacun des malades successivement atteints dans l'habitation (col. 5) ;

Le nombre de pièces de la maison où des cas se sont produits (col. 6) ;

La mention pour chaque pièce de sa situation, si elle est au rez-de-chaussée ou au premier étage (col. 7) ;

Le nombre de mètres cubes que mesure la pièce (col. 8) ;

Le nombre de ses habitants (col. 9) ;

La date où le cas s'est déclaré (col. 10) ;

Les guérisons (col. 11) ;

En cas de décès, la date du décès (col. 12) ;

Des observations générales sur la tenue de la maison et sur les familles atteintes (col. 13).

Exemples :

N° 7. — Le premier cas s'y est déclaré le 13 octobre. L'habitation est composée de 4 pièces, et compte 15 habitants. Des cas de choléra se sont produits dans trois de ces quatre pièces : 3 dans la première au rez-de-chaussée, 3 dans la seconde au rez-de-chaussée, 2 dans une de celles qui sont au premier étage. Chacune de ces pièces a une capacité de 62 mètres cubes. Dans la première logeaient 7 personnes, 3 dans la seconde, 2 dans celle du premier. Note de la colonne 13 : très mal située, pas d'air, très malpropre. Des 12 personnes qui composaient la famille et qui étaient toutes entassées dans 3 chambres (la 4e étant louée), 8 ont été atteintes et 5 sont mortes.

N° 38. — 1 seul cas. 34 mètres cubes. 4 personnes habitant la pièce. Date de la maladie : 26 octobre ; du décès : 3 novembre. La maison est du plus petit modèle, propre, mais humide. La victime est morte de la réaction typhique. C'était un boulanger, alcoolique, qui logeait dans un grenier, au-dessus de son four.

Ces indications sont, du reste, tout à fait insuffisantes pour donner une idée de l'étroitesse, de l'encombrement et de la saleté de ces habitations. Et ce ne sont pas des constructions anciennes, dont on se contente par tradition. Comme je l'ai déjà dit, le Guilvinec est une agglomération récente et grandissante, et, si l'on n'y prend garde, si l'on n'arrive à être armé pour l'empêcher, les constructions nouvelles que l'on fera, que l'on fait peut-être en ce moment-ci, seront semblables à celles que nous avons visitées avec M. le Dr Proust. Il n'y en a point qui ait un plancher : on vit sur la terre battue. Très souvent, le rez-de-chaussée est en contre-bas de la rue. Dans une seule pièce, même dans les cas rares où il y en a deux, toute la famille se tient de jour, et couche de nuit. Telle est chez les Bretons la force de l'habitude que même la survenance dans cette pièce d'un cas cholérique ne décidait pas les membres de la famille demeurés sains à aller loger dans la pièce voisine. Les pièces sont encombrées par les filets de pêche, par les berceaux, car les enfants sont très nombreux, par ces lits bretons, ces lits clos, en bois sculpté, fort pitto-

resques, charmants à voir quand ils sont transformés en armoires dans un atelier de peintre, mais qui ne se prêtent ni à l'examen du malade, ni à la respiration de l'homme bien portant, ni au nettoyage du lit pour l'un et pour l'autre.

Les 125 cas cholériques du Guilvinec se sont produits dans 80 pièces qui mesurent ensemble 4,417 mètres cubes. En diminuant cette quantité d'un quart pour l'espace occupé par les lits, les berceaux, les meubles de tout genre, les guenilles ou les provisions de bouche pendues pêle-mêle au plafond, on est certainement au-dessous de la vérité. Il restait donc aux habitants de ces pièces, qui étaient au nombre de 350, 3,313 mètres cubes, soit moins de $9^{m},50$ par personne. 20 pièces, sur ces 80, ne mesurent que 34 mètres cubes, et en opérant la réduction du quart, $25^{m},50$. Dans ces pièces logeaient soit 5 habitants, comme aux numéros 4, 5, 41, 50, 52 (tableau II), soit 6 habitants, comme aux numéros 26, 64, soit 7 habitants, comme aux numéros 12, 31, 54, 58. Dans une d'entre elles, le numéro 15, logeaient 8 habitants : chacun d'eux avait donc à peu près 3 mètres cubes d'air. Dans cette pièce, 3 cas de choléra se sont produits ; 2 des malades sont morts. On se demande comment il y a un seul des habitants qui ait échappé.

Il va sans dire qu'aucune habitation dont je parle ne s'expose à payer au fisc l'impôt pour deux fenêtres. La fenêtre unique est généralement très petite. Pour les pièces de grandeur moyenne, qui ont une capacité de 62 mètres cubes, la fenêtre a généralement $1^{m},20$ de hauteur et 75 centimètres de large ; pour les pièces petites, dont la capacité est de 34 mètres cubes, la fenêtre a de 60 à 40 centimètres de hauteur et de 45 à 33 centimètres de large. J'ai fait mesurer exactement la fenêtre de l'habitation 58 : cette fenêtre est divisée en deux parties ; l'une d'elles a 20 centimètres de haut, l'autre 12, et toutes deux 10 centimètres de large.

Un troisième tableau (III) établit graphiquement la marche du fléau, et pour chaque jour le nombre des cas et le nombre des décès du 30 septembre au 13 décembre. Des flèches, renvoyant de la date de chaque décès à celle où la maladie s'était décla-

rée, permettent de reconnaître facilement combien de jours la maladie a duré. Ce même tableau indique, pour chaque jour, la pression barométrique, le vent, la température et le temps, observations relevées au phare de Penmarch, qui touche le Guilvinec.

En quatrième lieu (IV), j'ai fait dresser un plan de la commune. Sur ce plan, chacune des habitations atteintes porte le numéro sous lequel elle est désignée au tableau II. L'habitation est flanquée d'autant de points qn'il s'est produit de cas cholériques dans l'habitation ; ces points sont noirs pour les décès, rouges pour les guérisons. Les habitations qui ont été totalement abandonnées pendant l'épidémie sont marquées de hachures. C'est une indication qui doit avoir, me semble-t-il, une grande importance pour qui voudra étudier, au point de vue scientifique, la marche de l'épidémie.

Des points verts indiquent l'emplacement des puits, et ici il faut que je m'arrête un instant sur la question de l'eau au Guilvinec.

La commune est bâtie sur un terrain sablonneux. La couche de sable est mince et aboutit à une couche granitique. J'ai fait pratiquer, en des points marqués sur le plan, des sondages pour déterminer exactement la nature des terrains. La roche est à 1^{m}, 10, 1 mètre, quelquefois à 50 centimètres du sol.

C'est dans cette couche de sable, et au milieu de l'agglomération, que jaillit l'eau, et c'est là la seule eau dont se servent et que boivent les habitants du Guilvinec. Après ce que j'ai dit des habitations, il est sans doute inutile de dire qu'il n'en est pas une seule qui soit pourvue de latrines, et si près que soit la mer, ce serait se tromper beaucoup que d'imaginer que les habitants prennent la peine d'aller y jeter leurs vidanges. Aux approches de la mer, la couche granitique se relève un peu, la pente est donc très faible, l'écoulement très lent, et l'eau a tout le temps de s'imprégner des infiltrations du sol. Des travaux viennent d'être ordonnés pour faire une canalisation qui au moins conduira rapidement les eaux à la mer.

Des cas cholériques pour lesquels la transmission individuelle n'a pas été établie, il en est plusieurs de femmes prises en revenant du lavoir, avant que l'accès du lavoir eût été interdit :

N° 6 (tableau I). Femme de 33 ans, tombée malade le 13 octobre, morte le 14 : « Elle a été prise en revenant du lavoir où elle s'était certainement rencontrée avec des personnes lavant le linge des cholériques précédents, linge que l'on ne lavait qu'au bout de quelques jours, parce qu'on le cachait. »

N° 18. Femme de 34 ans, tombée malade le 17 octobre, morte le 19 : « Elle lavait son linge dans le même lavoir et en même temps que d'autres personnes lavant des linges de cholériques.... Elle a été prise en rentrant du lavoir. »

C'est le même cas pour le n° 35. Femme de 28 ans, prise en rentrant du lavoir le 21 octobre, morte le 23.

Quant à l'eau bue, il y a une comparaison intéressante à faire entre le Guilvinec et Léchiagat. Léchiagat est un hameau de la commune de Treffiagat, village qui est situé de l'autre côté de la rivière et qui figure sur mon plan. Les communications entre Léchiagat et le Guilvinec sont de tous les instants. Tandis qu'au Guilvinec il y avait 125 cas et 71 décès, il y avait à Léchiagat 2 cas importés du Guilvinec, et tous deux terminés par la guérison. Le terrain est le même. Léchiagat a des puits comme le Guilvinec. Mais tandis que les habitants du Guilvinec boivent l'eau de leurs puits, les habitants de Léchiagat, la trouvant trop mauvaise, ne la boivent jamais. Plutôt que de la boire, ils vont à 2 kilomètres chercher de l'eau potable à une source qui jaillit loin de toute agglomération. Un assez grand nombre ont, à leur porte, des citernes où ils recueillent l'eau de pluie. Il n'y a au Guilvinec que deux ou trois maisons qui aient de telles citernes : pas une d'elles n'a été visitée par l'épidémie.

Le cinquième document que je vous présente, est un tableau dressé d'après l'âge et le sexe des malades, et indiquant, en cas de guérison, le caractère très grave, grave, ou peu grave de la maladie. J'y ai joint des notes sur le nombre de jours

qu'a duré chaque maladie terminée par la mort, et sur le nombre d'alcooliques, soit hommes, soit femmes, qui ont été atteints.

L'épidémie a été des plus violentes. Des 71 décès, 11 se sont produits le jour même où la maladie s'est déclarée, 23 le lendemain, 13 le troisième jour, 9 le quatrième ; soit en tout, sur 71 décès, 56 dans les quatre premiers jours.

Quant à l'ivrognerie, c'est malheureusement un vice très répandu en Bretagne, et particulièrement triomphant dans les ports de pêche et au Guilvinec. Sur 23 hommes de plus de vingt ans morts du choléra dans cette commune, 14 étaient des alcooliques. M. le Dr Le Tersec, médecin de la marine délégué au Guilvinec pendant une partie de l'épidémie, s'exprime ainsi dans son rapport : « Pendant les premiers temps du choléra, la population a été continuellement ivre, et il a fallu l'arrivée de la gendarmerie pour réprimer ces excès, en dressant des procès-verbaux contre les personnes en état d'ivresse et contre les débitants qui gardaient les débits ouverts toute la nuit. Il n'existe pas moins d'une trentaine de débits dans le village, et — renseignement officiel — il a été perçu à l'octroi, pour l'année 1885, des droits sur plus de 30,000 litres d'alcool à 100°..... Que de fois il m'est arrivé de rencontrer autour des malades des gens complètement ivres, qui non seulement étaient incapables de donner des soins intelligents, mais qui absorbaient le thé punché que je prescrivais. »

Ce dernier fait s'est en effet présenté très fréquemment. Pour peu qu'il y eût, ou que l'on crût qu'il y avait de l'alcool dans les remèdes, ce n'étaient pas les malades, c'étaient les gardes-malades qui les buvaient. Il est arrivé de trouver le mari ivre-mort à côté de sa femme mourante, et aussi la femme ivre-morte à côté de son mari agonisant.

Dans mon tableau I, l'on trouve la note suivante :

« N° 12. Malade du 14, morte le 23. Relevait de couches. Son mari, bien portant, était couché dans un autre lit de la même chambre, lorsque le Dr Cosmao et le préfet (c'était mon prédécesseur) ont été les voir. C'étaient des gens très pauvres. Le préfet remit 10 francs au mari ; il avait à peine le dos

tourné que le mari sauta à bas du lit, et fut dépenser la totalité des 10 francs du préfet à se griser abominablement. » Autre note sur le mari du n° 85, femme de 42 ans, prise le 3 novembre, morte le 7, et qui avait elle-même des habitudes d'intempérance : « Quand le Dr Coffec est allé la voir, son mari, ivre-mort, était couché sur un banc le long du lit de la malade; sa femme lui vomissait sur la figure. Il a fallu renoncer à le tirer de là. »

Nombre d'ivrognes et d'ivrognesses ont pris la maladie en allant de porte en porte visiter les malades, dans les chambres desquels ils se faisaient donner à boire. A peine guéris, ils s'enivraient de nouveau. Ainsi le n° 41 de mon tableau I : « Ivrogne, prise le 22 octobre. Paraissait s'être rétablie. S'est enivrée de nouveau, est retombée malade, puis est morte. » Ainsi encore le n° 95 : « Très ivrogne. Avait été pris légèrement une première fois. S'était rétabli. S'est enivré de nouveau. A eu une rechute dont il est mort. » On trouvera une note à peu près identique par le n° 114.

Enfin, j'ai dressé, sous le n° VI, un tableau des transmissions individuelles qui paraissent constatées. Sur les 125 cas, la transmission individuelle semble établie pour 92, se divisant en 20 groupes ou familles, familles cholériques où la parenté s'établit par la communauté d'origine de la maladie transmise et où les degrés se comptent suivant le nombre des transmissions successives. Ces 20 familles, en ajoutant aux 92 transmissions les 20 chefs de famille ou ancêtres communs, se composent de 112 personnes. Les deux plus nombreuses en comptent l'une 23 et l'autre 26. Dans la première, l'*ancêtre commun* est un enfant de 3 ans, qui est mort; dans la seconde, c'est une femme qui a guéri, mais qui a été l'origine de 25 cas cholériques, dont 18 se sont terminés par la mort. Voici sur cette malheureuse la note de mon tableau I : « N° 33. 52 ans. Pauvre, bonne santé. Toujours ivre. A donné la maladie à son mari, qui en est mort. L'a donnée à son fils, qui a guéri. Guérie elle-même, elle a recommencé à boire, a eu une dyssenterie, puis une fièvre muqueuse. Se porte bien aujourd'hui et boit tou-

jours. Ancienne domestique d'un médecin, elle s'est longtemps prévalue de cette circonstance pour faire le médecin au Guilvinec. »

Un extrême scrupule a présidé à la rédaction de la colonne 10 du tableau I et à la confection du tableau VI. L'origine individuelle de la maladie n'a été indiquée que lorsqu'elle paraissait indiscutable.

Ainsi le n° 37, enfant de 18 mois, était le neveu du n° 35. Pris le 23. M. le maire croit savoir que, dans la matinée du 21, l'enfant a été porté chez sa tante et que c'est à la suite de cette visite que, dans l'après-midi du même jour, il a été pris lui-même; mais comme le fait de cette visite n'est pas certain, la transmission de la maladie du 35 au 37 n'a pas été indiquée.

Je n'ai pas indiqué non plus la transmission du n° 31 au n° 75. Une femme de 43 ans, jouissant d'une certaine aisance, est prise le 19 octobre et reste malade assez longtemps. Elle a guéri. Son frère, d'un an moins âgé qu'elle, tombe malade le 29 octobre. Toutes les probabilités sont qu'il avait été voir sa sœur. Mais la transmission ne figure pas sur le tableau, parce que le fait de la visite du frère à la sœur n'est pas absolument établi.

Par les indications du tableau VI, et en se reportant de là à celles de la dernière colonne du tableau I, on peut remonter le cours de ces lugubres généalogies. Voici par exemple une sardinière de 36 ans (n° 111), qui a soigné sa voisine et amie, sardinière comme elle, le n° 106. Elle a pris la maladie le 16 novembre et est morte le lendemain. Le n° 106 a guéri. Elle tenait la maladie d'un enfant de 3 ans, le n° 99, qui habitait la maison contiguë à la sienne, qu'elle avait soigné et qui mourut le 12 novembre. Les parents de cet enfant étaient liés avec la famille du n° 98, et dès le 9 novembre, jour où le n° 98 était tombé malade, ils avaient recueilli ses enfants. Le même jour leur petit garçon était pris. Nous voici au n° 98, pris et mort le 9 novembre. C'était un ivrogne qui avait été soigner et mettre en bière un autre ivrogne, son grand ami, le n° 74, pris le 7 et mort le 8 novembre. A celui-ci, c'était sa femme (n° 77), morte le 2 novembre, ou c'étaient ses enfants (n°s 79 et 91), morts l'un le 3, l'autre le 5 novembre, qui

lui avaient transmis le mal. Enfin sa femme avait été, non pas par charité, mais « dans l'espoir, me disait-on, de chiper quelque chose », voir et soigner le n° 33, cette ancienne domestique de médecin, déjà citée, qui dans cette seule ligne a donc été l'origine de 7 décès.

Il est facile de remonter ainsi à la source pour chacun des cas, qui nous paraissent démontrés, de transmission individuelle.

Du reste, de ce que la transmission individuelle n'est pas déterminée, il ne s'ensuit pas toujours que le fait de la contagion n'est pas établi. Il est des malades dont nous savons qu'ils ont pris la maladie en se trouvant en contact avec des objets contaminés, comme cette petite fille qui s'était roulée dans la paille du lit d'un cholérique, ou comme ces femmes qui ont été prises en revenant du lavoir, ou comme ces ivrognes qui allaient de malade en malade se faire verser à boire. Il en est d'autres qui avaient été en relation à la mer avec des marins habitant des localités infectées. D'autres enfin dont on pense qu'ils ont été contaminés par l'eau qu'ils ont bue. L'examen de la colonne 10 du tableau I montre qu'il n'y a que 9 malades, les numéros 2, 4, 17, 29, 59, 61, 68, 87, 148, pour lesquels nous n'avons aucune donnée quelconque sur la manière dont la maladie leur a été transmise.

De tout ce qui précède, s'il y a des conclusions à tirer, ce n'est pas à moi qu'il appartient de le faire. L'essayer serait de ma part une extrême outrecuidance. J'en laisse le soin aux personnes compétentes. Mon rôle, très modeste, se borne à apporter des matériaux aux hommes de science; à faire tous mes efforts pour que la provenance de ces matériaux soit certaine et qu'ils offrent en eux-mêmes toutes les garanties. C'est ce que je me suis efforcé de faire pour l'épidémie du Guilvinec. Peut-être ai-je apporté bien des informations qui resteront, au moins pour le moment, sinon pour toujours, sans utilité; peut-être quelques-unes trouveront-elles leur place dans la vaste enquête qui se poursuit depuis quelques années sur le choléra. C'est à de plus savants que moi à en décider. Je serai assez payé de mes peines si de mon travail ils tirent quelque secours pour aboutir à des conclusions scientifiques et pratiques.

TABLEAU N° I. *Les Malades.*

Numéro d'ordre. 1	DATE où la maladie s'est déclarée. 2	DATE des DÉCÈS. 3	NUMÉRO de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.) 4	SEXE. 5	AGE. 6	PROFESSION. 7	SITUATION de FORTUNE. 8	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 1° Sur les habitudes de vie des malades. 9	2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pu prendre la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison. 10
1	30 septembre	1er octobre.	1	Fém.	67 ans.	Ménagère.	Pauvre.	Veuve. Sujette aux diarrhées. Sobre.	Son gendre était marin. Il a été à Concarneau peu de jours avant celui où sa belle-mère est tombée malade, et s'est rencontré à Saint-Guénolé (commune de Penmarch, où a eu lieu le premier décès cholérique dans le Finistère, le 25 septembre) avec des marins de Concarneau.
2	2 octobre.	4 octobre.	2	Fém.	29 ans.	Couturière.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	On ne sait pas.
3	5 octobre.	»	3	Fém.	18 ans.	Domestique.	Famille pauvre.	Bonne santé. Sobre. Célibataire.	Elle habite une maison contiguë à celle où est morte le n° 2. Elle a été voir sa voisine et est tombée malade immédiatement. Sa maladie a eu un caractère très grave.
4	8 octobre.	10 octobre.	4	Masc.	3 ans.	»	Famille très pauvre.	»	On ne sait pas.
5	10 octobre.	11 octobre.	5	Fém.	63 ans.	Sardinière.	Très pauvre.	Bonne santé. Habitudes d'intempérance. Veuve.	Elle a été voir les malades précédents. Le 10 elle a enseveli le n° 4. Le même jour elle a été prise, et est morte le lendemain.
6	13 octobre.	14 octobre.	6	Fém.	33 ans.	Sans profession.	Une certaine aisance.	Femme forte. Sobre. Sujette depuis longtemps à des diarrhées.	Elle a été prise en revenant du lavoir où elle s'était certainement rencontrée avec des personnes lavant le linge des cholériques précédents, linge que l'on ne lavait qu'au bout de quelques jours parce qu'on le cachait. Elle avait été voir le n° 2 et le n° 3 qui était domestique chez sa sœur.
7	13 octobre.	15 octobre.	7	Masc.	11 ans.	»	»	»	Habitait la maison contiguë à celle où est mort le n° 4, enfant de 3 ans. Avait été voir son voisin qui est mort le 10 octobre. Il a été souffrant depuis lors, et le 13 octobre la maladie s'est déclarée.
8	13 octobre.	15 octobre.	7	Masc.	60 ans.	Chiffonnier.	Une petite fortune.	Malade depuis un mois et demi de diarrhées. Sobre. Très avare. Quoiqu'il eût une certaine fortune (on a trouvé de l'argent après sa mort), il vivait et faisait vivre sa famille très misérablement. De cette famille, composée de 12 personnes, 8 ont été atteintes, et 5 sont mortes.	Grand-père du n° 7. La maladie s'est déclarée chez lui le même jour que chez son petit-fils.

Numéro d'ordre.	DATE où la maladie s'est déclarée.	DATE des DÉCÈS.	NUMÉRO de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.)	SEXE.	AGE.	PROFESSION.	SITUATION de FORTUNE.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES	
								1° Sur les habitudes de vie des malades.	2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	13 octobre.	»	7	Fém.	22 ans.	Son mari était marin.	Pauvre.	Était enceinte. Au cours de sa maladie, elle a accouché d'un enfant qui a vécu deux jours. C'est la seule des femmes enceintes, atteintes par le fléau, qui ait guéri.	Fille du n° 7. A pris la maladie de son père. Sa maladie n'a pas eu un caractère grave.
10	14 octobre.	16 octobre.	8	Fém.	13 ans.	Famille de pêcheurs.	Famille pauvre.	Enfant maladive.	L'on avait sorti et porté au loin la paille du lit d'un cholérique mort et d'autres objets pour les brûler. Cette enfant a trouvé ces objets pendant qu'on allait en chercher d'autres, a joué avec, s'est roulée dans la paille. Dès qu'on s'en est aperçu, on l'a renvoyée chez elle, où elle a été prise presque en arrivant; elle est morte le surlendemain.
11	14 octobre.	17 octobre.	9	Fém.	51 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Avait été voir le n° 9, tombée malade la veille, qui était la belle-sœur de son cousin (n° 32) et qui demeurait porte à porte avec elle.
12	14 octobre.	23 octobre.	10	Fém.	27 ans.	Son mari était marin.	Pauvre	Relevait de couches. Son mari, bien portant, était couché dans un autre lit de la même chambre lorsque le Dr Cosmao et le préfet ont été les voir. C'étaient des gens très pauvres. Le préfet remit 10 francs au mari, et avait à peine le dos tourné, que le mari sauta à bas du lit, et fut dépenser la totalité des 10 francs du préfet à se griser abominablement.	A été prise à la suite d'un fort excès de table. (Son mari est le cousin du n° 10.)
13	14 octobre.	»	7	Masc.	27 ans.	Journalier.	Très pauvre.	Sobre. Mari du n° 26.	Gendre du n° 8. A été gravement malade.
14	15 octobre.	16 octobre.	4	Fém.	32 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Travaillait à ce moment nuit et jour. Habitudes d'intempérance. Mariée.	Mère du n° 4. Avait conservé chez elle des linges de son enfant mort.
15	16 octobre.	»	7	Fém.	21 ans.	Sardinière.	Très pauvre.	Sobre. Mariée.	Fille du n° 7. Femme du n° 13, dont elle a pris la maladie en le soignant. Elle a été gravement malade.
16	16 octobre.	»	11	Fém.	38 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Habitudes d'intempérance.	A pris la maladie en soignant le n° 14, qu'elle a enseveli; sa maladie s'est déclarée au moment où elle revenait du cimetière, et a été très grave.
17	16 octobre.	»	12	Masc.	44 ans.	Maçon.	Pauvre.	Maladif, depuis longtemps, sujet aux diarrhées. Habitudes d'intempérance.	Était depuis longtemps sujet à des diarrhées. On ne sait pas comment il a pris la maladie. Le cas a été très grave.

Numéro d'ordre.	DATE où la maladie s'est déclarée.	DATE des décès.	NUMÉRO de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.)	SEXE.	AGE.	PROFESSION.	SITUATION de FORTUNE.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 1° Sur les habitudes de vie des malades.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	17 octobre.	19 octobre.	13	Fém.	34 ans.	»	Jolie aisance.	Sobre. Enceinte de trois mois. Restée malade à la suite d'une fièvre typhoïde ; elle donnait presque chaque année depuis lors des signes d'aliénation mentale.	Elle lavait son linge dans le même lavoir et en même temps que d'autres personnes lavant des linges de cholériques. A ce moment le lavoir n'était pas encore interdit à cet usage. Elle a été prise en rentrant du lavoir.
19	17 octobre.	»	14	Masc.	34 ans.	Journalier.	Pauvre.	Maladif. Sobre.	Travaillait avec le n° 13 qui a eu le choléra, et dont toute la famille l'avait. Maladie très grave.
20	17 octobre.	»	15	Masc.	26 ans.	Charretier.	Pauvre.	Maladif. Très faible. Sobre.	Avait transporté le cadavre du n° 14. Est tombé malade le lendemain matin. Cas très grave.
21	17 octobre.	»	15	Fém.	48 ans.	Ménagère.	Pauvre.	Sobre.	Mère du n° 20. A pris la maladie de son fils dès qu'elle a commencé à le soigner. Cas très grave.
22	17 octobre.	»	12	Masc.	5 ans.	»	Famille pauvre.	»	Fils du n° 17. Maladie très grave.
23	17 octobre.	»	12	Fém.	8 ans.	»	Famille pauvre.	»	Fille du n° 17. Maladie grave.
24	17 octobre.	»	16	Masc.	31 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Ivrogne.	Son habitation est contiguë à celles qui portent les nos 7 et 9. Il avait été voir les malades de l'habitation n° 7 où le n° 15 était tombé malade la veille, le 16 octobre. Des déjections de cholériques, provenant de cette maison et du n° 9, avaient été jetées devant sa porte. Il a guéri, est retombé malade le 2 novembre et a guéri encore. Les deux fois, la maladie a été peu grave.
25	18 octobre.	21 octobre.	7	Fém.	33 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Maladive. Habitudes d'intempérance. Faisait en ce moment un travail forcé. Mariée.	Fille du n° 7. Elle avait soigné son père et son fils (nos 7 et 8) morts tous deux.
26	18 octobre.	21 octobre.	7	Masc.	21 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Tenait à ce moment la mer presque tous les jours, et avait un travail très pénible.	Gendre du n° 7. Mari du n° 9, qui a guéri, et dont il a pris la maladie en la soignant.
27	18 octobre.	»	8	Masc.	17 ans.	Marin.	Pauvre.	Sobre. Célibataire.	Il était revenu de Saint-Guénolé ayant déjà la diarrhée. Il a soigné sa sœur (n° 10) morte le 16 octobre. Cas très grave.
28	19 octobre.	19 octobre.	17	Masc.	18 ans.	Soudeur de boites à sardines et marin.	Pauvre.	Habitudes d'intempérance. Célibataire.	S'était rencontré à Saint-Guénolé avec des marins de Concarneau, s'y était enivré, y avait commis des excès de tout genre ; est revenu avec eux, à pied, au Guilvinec ; est tombé malade et est mort le jour même de son retour.

Numéro d'ordre. 1	DATE où la maladie s'est déclarée. 2	DATE des DÉCÈS. 3	NUMÉRO de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.) 4	SEXE. 5	AGE. 6	PROFESSION. 7	SITUATION de FORTUNE. 8	OBSERVATIONS GÉNÉRALES 1° Sur les habitudes de vie des malades. 9	2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison. 10
29	19 octobre.	24 octobre.	18	Fém.	40 ans.	Son mari était marin.	Pauvre.	Bonne santé. Ivrogne. Mariée.	On ne sait pas.
30	19 octobre.	»	14	Fém.	31 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Femme du n° 19. A pris la maladie en soignant son mari. Cas grave.
31	19 octobre.	»	19	Fém.	43 ans.	»	Petite fortune.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Avait été voir et soigner les enfants 22 et 23, autrefois ses voisins, et avec la mère desquels elle était liée. Cas très grave.
32	20 octobre.	»	9	Masc.	29 ans.	Journalier.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Marié.	Fils du n° 11. Son habitation est contiguë à celle qui porte le n° 7, qui a été si fort éprouvée, et où demeurait son cousin (n° 26) qui est mort, et sa cousine (n° 9). Cas grave.
33	20 octobre.	»	20	Fém.	52 ans.	Ménagère.	Pauvre.	Bonne santé. Toujours ivre. A plus tard perdu son mari auquel elle avait donné le choléra. L'a donné à son fils (n° 39) qui a guéri. Guérie elle-même, elle a recommencé à boire, a eu une dysenterie, une fièvre muqueuse. Se porte bien aujourd'hui, et boit toujours. Ancienne domestique d'un médecin. S'est longtemps prévalue de cette circonstance pour faire le médecin au Guilvinec.	Allait voir tous les malades pour se faire donner à boire. Cas très grave.
34	21 octobre.	23 octobre.	21	Masc.	34 ans.	Marin.	Pauvre.	Sujet à des diarrhées fréquentes depuis son retour du service militaire. Sobre. Marié.	On ne croit pas qu'il ait vu de malades au Guilvinec; on croit plutôt qu'il s'est rencontré à la pêche avec des pêcheurs de Concarneau.
35	21 octobre.	23 octobre.	22	Fém.	28 ans.	»	Famille pauvre.	Sobre. Enceinte de quatre ou cinq mois. Elle a refusé de prendre les remèdes du Dr Cosmao. Quand sa maladie est devenue très grave, son mari a encore refusé d'aller acheter des remèdes à Pont-l'Abbé.	Est tombée malade en revenant du lavoir, où elle s'était très probablement rencontrée avec des personnes lavant des linges de cholériques.
36	21 octobre.	24 octobre.	18	Masc.	4 ans.	»	Famille pauvre.	Parents ivrognes.	Fils du n° 29.
37	21 octobre.	»	23	Masc.	18 mois.	»	Famille pauvre.	»	Frère et sœur. Avaient très probablement été voir leur tante (n° 35), qui était tombée malade dans la matinée, et demeure tout près de chez eux. Ont été pris le soir. Les deux cas très graves.
38	21 octobre.	»	23	Fém.	3 ans.	»	Famille pauvre.	»	

Numéro d'ordre.	DATE où la maladie s'est déclarée.	DATE des DÉCÈS.	NUMÉRO de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.)	SEXE.	AGE.	PROFESSION.	SITUATION de FORTUNE.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES 1° Sur les habitudes de vie des malades.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES 2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de décès.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
39	21 octobre.	»	24	Masc.	24 ans.	Soudeur de boîtes de sardines et marin.	Petite aisance.	Maladif. Sobre.	Fils du n° 33. A pris la maladie en allant voir sa mère, auprès de laquelle le maire l'a trouvé le 21. Cas grave.
40	22 octobre.	24 octobre.	22	Fém.	2 ans.	»	»	»	Fille du n° 35.
41	22 octobre.	29 octobre.	25	Fém.	41 ans.	»	Pauvre.	Ivrogne. Prise le 22, elle paraissait s'être rétablie, s'est enivrée de nouveau, est retombée malade, puis est morte. Mariée.	Avait été voir et soigner plusieurs cholériques, notamment son amie et compagnonne en ivrognerie, le n° 33.
42	22 octobre.	»	9	Fém.	33 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Femme du n° 32. A pris la maladie en soignant son mari. Cas grave.
43	22 octobre.	»	26	Masc.	31 ans.	Marin.	Pauvre.	Ivrogne. Sujet à des diarrhées depuis son retour du service militaire. Marié.	Avait été soigner le n° 34, et l'avait enseveli. Cas peu grave.
44	23 octobre.	»	27	Fém.	25 ans.	?	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariee.	A soigné des cholériques, notamment le n° 12, qui a été malade du 14 au 23 octobre. Elle est tombée malade le jour de la mort de son amie. Cas grave.
45	23 octobre.	»	27	Fém.	4 ans.	»	»	»	Fille du numéro précédent. Cas peu grave.
46	23 octobre.	»	28	Fém.	3 ans.	»	Famille pauvre.	Enfant chétive.	Avait été courir et jouer chez les voisins atteints par le fléau. La maison qu'elle habite touche pour ainsi dire aux habitations 7 et 9, qui ont fourni tant de malades; c'est certainement de l'un des cas de cette maison et probablement du n° 42 qu'elle a pris maladie. Cas très grave.
47	24 octobre.	24 octobre.	29	Masc.	52 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Ivrogne. Marié.	Avait été vendre du poisson à Concarneau. Avait déjà depuis quelques jours des diarrhées. A été pris en mer, ramené chez lui, et est mort le même jour.
48	24 octobre.	2 novembre.	9	Masc.	3 ans.	»	»	»	Fils des n°s 32 et 42.
49	24 octobre.	»	30	Masc.	33 ans.	Journalier.	Pauvre.	Bonne santé. Propre. Marié.	Sa femme (n° 80) avait été prendre des objets de literie chez le n° 41, après son premier rétablissement. Cas très grave.
50	25 octobre.	26 octobre.	31	Masc.	50 ans.	Calfat.	Pauvre.	Très ivrogne. Marié.	Les diarrhées l'ont pris en mer, où il a eu certainement des relations avec des marins de Concarneau, et avec des marins du Guilvinec.

Numéro d'ordre.	DATE où la maladie s'est déclarée.	DATE des DÉCÈS.	NUMÉROS de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.)	SEXE.	AGE.	PROFESSION.	SITUATION de FORTUNE.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 1° Sur les habitudes de vie du malade.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison.
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
51	25 octobre.	26 octobre.	7	Fém.	52 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Sobre. Veuve.	Mère du n° 26. A pris la maladie en soignant son fils.
52	25 octobre.	27 octobre.	32	Fém.	59 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Très ivrogne. Veuve.	Avait été voir son amie le n° 33, avec laquelle elle s'enivrait constamment.
53	25 octobre.	4 novembre.	23	Fém.	30 ans.	Son mari ét marin.	Pauvre.	Sobre. Marié.	Mère des n°s 37 et 38.
54	26 octobre.	26 octobre.	33	Masc.	29 ans.	Marin.	Assez aisé.	Assez sobre. Marié.	Avait été voir son beau-père le n° 47, pris et mort le 24, et avait passé la nuit auprès de lui après sa mort. (Pris à midi, mort à quatre heures.)
55	26 octobre.	27 octobre.	34	Masc.	40 ans.	Marin.	Pauvre.	Ivrogne. Marié.	Étaient tous deux du même bateau que le n° 54. Le matin du 26 octobre, ils avaient bu une grande quantité de rhum avec le n° 54, tous trois buvant dans le même verre. Ils ont été tous deux pris peu d'heures après le n° 54, le même jour, et sont morts le lendemain.
56	26 octobre.	27 octobre.	35	Masc.	36 ans.	Marin.	Très pauvre.	Très ivrogne. Marié.	
57	26 octobre.	30 octobre.	36	Fém.	52 ans.	Son mari ét carrier.	Pauvre.	Sobre. Mariée.	Avait été soigner sa fille (n° 35) et sa petite-fille (n° 40).
58	26 octobre.	3 novembre.	37	Fém.	63 ans.	»	Pauvre.	Ivrogne. Veuve.	Avait été voir et soigner sa fille (n° 29) et son petit-fils (n° 36) morts tous deux le 24 octobre.
59	26 octobre.	3 novembre.	38	Masc.	26 ans.	Boulanger.	Petite fortune.	Ivrogne. Marié.	On ne sait pas. Il est probable que c'est par l'eau de la fontaine qu'il employait à sa fabrication.
60	26 octobre.	5 novembre.	39	Masc.	35 ans.	Marin.	Pauvre.	Ivrogne. Avait des diarrhées depuis longtemps. Chétif. Poitrinaire. Marié (9 enfants).	On n'a aucune donnée certaine. Il ne semble pas qu'il ait vu de malades. Il avait l'habitude de s'enivrer avec le n° 56.
61	26 octobre.	»	40	Masc	29 ans.	Cordonnier.	Petite aisance.	Bien portant. Sobre. Marié.	On ne sait pas. Probablement par l'eau. Cas grave.
62	27 octobre.	27 octobre.	41	Masc.	42 ans.	Charretier.	Pauvre.	Bien portant. Très sobre. Marié.	Sa femme avait été voir le n° 52 après sa mort, l'a ensevelie, et a emporté chez elle des objets contaminés, qui n'ont été l'objet d'aucune désinfection. C'est l'habitude de donner à ceux qui mettent le corps dans le linceul et dans la bière quelque objet, le plus souvent un objet de literie, ayant appartenu au mort.
63	27 octobre.	29 octobre.	20	Masc.	53 ans.	Sabotier.	Pauvre.	Très ivrogne, comme sa femme.	Mari du n° 33, qui a été plusieurs jours malade et qui a guéri. Il a pris la maladie en la soignant.

Numéros d'ordre.	DATE où la maladie s'est déclarée.	DATE des DÉCÈS.	NUMÉROS de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.)	SEXE.	AGE.	PROFESSION.	SITUATION de FORTUNE.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES 1° Sur les habitudes de vie des malades.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES 2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
64	27 octobre.	10 novembre.	42	Fém.	33 ans.	Débitante de boissons.	Pauvre.	Sobre. Enceinte de trois à quatre mois.	Avait émigré dans la commune voisine de Treffiagat. Sa belle-sœur, chez qui elle était, étant tombée malade (nullement du choléra), elle a pris peur, est revenue précipitamment au Guilvinec, a été prise le jour même de son retour. Elle avait paru se rétablir, et a succombé enfin à une rechute.
65	27 octobre.		18	Masc.	38 ans.	Marin.	Pauvre.	Habitudes d'intempérance. Marié.	Avait soigne sa belle-sœur, le n° 29. Cas très grave.
66	27 octobre.	»	18	Fém.	6 ans.	»	»	»	Fille du précédent. Cas grave.
67	27 octobre.	»	43	Masc.	3 ans.	Son père marin.	Petite aisance.	Bonne santé.	Avait été voir ses petits amis qui étaient malades, les nos 37 et 38. Cas grave.
68	27 octobre.	»	44	Fém.	17 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Sobre. Bien portante. Célibataire.	On ne sait pas. Probablement l'eau. Cas peu grave.
69	28 octobre.	28 octobre.	45	Masc.	31 ans.	Marin.	Aisée.	Habitudes d'intempérance. Bonne santé. Marié.	On ne sait pas. Il avait été le 25 octobre vendre du poisson à Concarneau. Le 28, il a été foudroyé.
70	28 octobre.	28 octobre.	23	Masc.	28 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Marié.	Mari du n° 53, qui a été malade du 25 octobre au 4 novembre.
71	28 octobre.	29 octobre.	15	Masc.	58 ans.	Journalier.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Marié.	Mari du n° 21, qui avait été prise le 17 octobre, et a été longtemps malade.
72	28 octobre.	29 octobre.	41	Fém.	38 ans.	Son mari charretier.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Femme du n° 62 (voir à ce numéro les renseignements).
73	28 octobre.	30 octobre.	20	Fém.	23 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Avait été soigner sa voisine, le n° 33, qui était encore malade le 28 octobre.
74	28 octobre.	»	31	Masc.	19 ans.	Soudeur de boîtes de sardines.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Célibataire.	Avait soigné son père, le n° 50, qui était mort le 26. Cas peu grave.
75	29 octobre.	»	46	Masc.	42 ans.	Charretier.	Pauvre.	Très ivrogne. Bonne santé. Marié.	A conduit fréquemment des corps au cimetière, entre autres le n° 50. Mais on ne peut fixer d'une manière précise comment la transmission s'est faite. Frère du n° 31, malade depuis le 19 octobre. Cas très grave.
76	30 octobre.	1er novembre.	47	Masc.	31 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Marié.	Avait soigné sa sœur (n° 53) et son beau-frère (n° 70).
77	30 octobre.	2 novembre.	48	Fém.	45 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Avait été voir et soigner le n° 33, que personne n'allait plus voir depuis la mort de son mari. Elle y allait probablement pour tâcher d'enlever quelque chose. Elle a rapporté le choléra.

Numéro d'ordre.	DATE où la maladie s'est déclarée.	DATE des DÉCÈS.	NUMÉROS de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.)	SEXE	AGE	PROFESSION	SITUATION de FORTUNE.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 1° Sur les habitudes de vie des malades.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
78	31 octobre.	»	46	Masc.	40 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Ivrogne. Marié.	Il avait été voir et soigner son ami et voisin le n° 75. Cas grave.
79	1er novembre.	2 novembre.	48	Masc.	3 ans.	»	»	»	Fils du n° 77.
80	1er novembre.	3 novembre.	30	Fém.	8 ans.	»	»	»	Fille du n° 49.
81	1er novembre.	4 novembre.	49	Fém.	28 ans.	Son mari marin	Jolie fortune.	Bonne santé. Sobre. Enceinte de cinq ou six mois.	Elle avait été voir sa cousine n° 53, qui était malade depuis le 25 octobre, et est morte comme elle le 4 novembre.
82	1er novembre.	»	39	Masc.	12 ans.	Son père pêcheur.	Famille pauvre.	Sujet depuis assez longtemps aux diarrhées.	Fils du n° 60. Peu grave.
83	1er novembre.	»	39	Fém.	3 ans.	Id.	Famille pauvre.	Bien portante.	Sœur du précédent. Cas très grave.
84	3 novembre.	6 novembre.	50	Masc.	7 ans.	Sa mère sardinière.	Famille pauvre.	Sa mère ivrogne.	Courait chez les malades, demandant l'aumône.
85	3 novembre.	7 novembre.	30	Fém.	42 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Sujette à des diarrhées. Habitudes d'intempérance. Quand le Dr Coffec est allé la voir, son mari, ivre-mort, était couché sur un banc le long du lit de la malade. Sa femme lui vomissait sur la figure. Il a fallu renoncer à le tirer de là. Il n'a rien eu.	A été voir et soigner son voisin le n° 49, qui est resté malade très longtemps.
86	4 novembre.	5 novembre.	51	Fem.	37 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Avait soigné, jusqu'à sa mort, le n° 76, mort le 1er novembre. C'est elle qui avait brûlé la literie et désinfecté la maison.
87	4 novembre.	5 novembre.	52	Fem.	37 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Ivrogne. Mariée.	On ne sait rien sur l'origine de ce cas.
88	4 novembre.	»	53	Fém.	16 ans.	Domestique.	Aisée.	Santé chétive. Sobre. Célibataire.	On ne sait pas. Elle a été prise de diarrhées en revenant d'un enterrement de cholérique. Cas peu grave.
89	4 novembre.	»	47	Fém.	36 ans.	Son mari marin	Famille pauvre.	Maladive. Sobre. Mariée.	Femme du n° 76. Grave.
90	4 novembre.	»	47	Fém.	2 ans.	Son père marin.	Famille pauvre.	»	Fille de la précédente. Peu grave.
91	5 novembre.	6 novembre.	48	Fém.	6 ans.	Son père marin.	Famille pauvre.	Bien portante.	Fille du n° 77.
92	5 novembre.	»	40	Fém.	31 ans.	Débitante de boissons.	Aisée.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Femme du n° 61. Était extrêmement effrayée. Cas très grave.
93	6 novembre.	12 novembre.	9	Masc.	22 mois.	»	»	»	Frère du n° 48. Fils du n° 42, qui était encore malade le 6 novembre.

Numéros d'ordre. 1	DATE où la maladie s'est déclarée. 2	DATE des DÉCÈS 3	NUMÉROS de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.) 4	SEXE. 5	AGE. 6	PROFESSION. 7	SITUATION de FORTUNE. 8	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 1° Sur les habitudes de vie des malades. 9	OBSERVATIONS GÉNÉRALES — 2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison. 10
94	7 novembre.	8 novembre.	48	Masc.	42 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Ivrogne. Le 3 novembre, en revenant du cimetière où il venait d'enterrer sa femme, étant ivre du reste, il a demandé au maire de le fiancer à une autre femme qu'il a conduite à la mairie avec le père de cette femme. Quatre jours après, il était pris lui-même, et le lendemain il mourait.	Mari du n° 77, et père des n°s 79 et 91.
95	8 novembre.	9 novembre.	54	Masc.	37 ans.	Bedeau.	Pauvre.	Très ivrogne. Avait été pris légèrement une première fois, s'était rétabli, s'est enivré de nouveau, a eu une rechute dont il est mort en vingt-quatre heures. Marié.	Avait été, après la mort des n°s 53 et 70, des soigner les enfants des n°s 37 et 38, qui ont été malades très longtemps.
96	8 novembre.	»	55	Fém.	19 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	A soigné le n° 64, qui était tombée malade le 24 octobre, et n'est morte que le 10 novembre. Cas grave.
97	8 novembre.	»	35	Masc.	33 ans.	Charretier.	Pauvre.	Assez chétif. Sobre. Marié.	On ne sait pas d'une manière précise. C'est lui qui a porté presque tous les corps au cimetière. Il habite le rez-de-chaussée de la maison où le n° 56 est mort au premier étage. Cas très grave.
98	9 novembre.	9 novembre.	56	Masc.	37 ans.	Marin.	Pauvre.	Très ivrogne. Bonne santé. Marié.	Avait été voir et soigner le n° 94, ivrogne comme lui, et l'avait enseveli.
99	9 novembre.	12 novembre.	57	Masc.	3 ans.	Son père marin	Famille pauvre.	Enfant maladif. Parents sobres.	Les enfants du n° 98 ont été, dès le matin du jour où leur père est tombé malade, envoyés à la maison 57. Dans la journée, un des enfants habitant auparavant la maison, le n° 99, était pris.
100	10 novembre.	13 novembre.	58	Fém.	6 ans.	Son père marin	Famille pauvre.	Père très ivrogne.	A pris la maladie en allant chez son voisin, le n° 75, qui habite la maison contiguë et était malade depuis le 29 octobre (nièce du n° 57, cousine des n°s 35 et 40).
101	10 novembre.	»	55	Fém.	14 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Chétive.	Était seule à soigner sa tante, le n° 96, dont le mari était au service. Cas très grave.
102	11 novembre.	12 novembre.	59	Masc.	56 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Habitudes d'intempérance. Marié.	A soigné et enseveli, sans prendre les précautions nécessaires, le n° 98.
103	11 novembre.	14 novembre.	60	Masc.	54 ans.	Carrier.	Aisé.	Bonne santé. Sobre. Marié.	Il n'avait pas vu de malades depuis longtemps. Mais il avait des voisins très proches, par exemple les n°s 3, 24, 46 et d'autres, qui n'étaient pas guéris, et malgré les prescriptions et la surveillance, on continuait à jeter des déjections devant sa porte.

Numéro d'ordre.	DATE où la maladie s'est déclarée.	DATE des DÉCÈS	NUMÉRO de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.)	SEXE.	AGE.	PROFESSION.	SITUATION de FORTUNE.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES 1° Sur les habitudes de vie des malades.	2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
104	11 novembre.	»	17	Masc.	23 ans.	Ouvrier cordonnier.	Pauvre.	Très ivrogne. Célibataire.	Frère du n° 28 mort le 19 octobre dans la même maison. Ouvrier du n° 61, qui était tombé malade le 26 octobre et s'était rétabli promptement. Le n° 104 a été chercher de la glace pour la femme de son patron, a porté la glace dans la chambre, a frictionné la malade, y est retourné après son souper, et a été pris avec une extrême violence en rentrant chez lui. Le médecin a cru à un cas foudroyant : deux jours après le malade vaquait à ses affaires.
105	12 novembre.	13 novembre.	61	Fém.	72 ans.	Mendiante.	Très pauvre.	Bonne santé. Sobre. Célibataire.	Avait été voir la veille le n° 102, qui venait d'être pris (choléra sec).
106	12 novembre.	»	62	Fém.	45 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Bonne santé. Ivrogne. Veuve.	Avait été voir et soigner le n° 98 et a soigné, dans la maison contiguë, le n° 99 Cas peu grave.
107	13 novembre.	»	58	Fém.	67 ans.	Chiffonnière.	Très pauvre.	Maladive. Sobre. Célibataire.	A pris la maladie de sa nièce, le n° 100. Couchait avec elle pendant les premiers temps de sa maladie. Cas très grave.
108	13 novembre.	»	35	Masc.	2 ans.	Son père marin	Famille pauvre.	Parents sobres.	A pris la maladie du n° 97, qui a été longtemps malade, et logeait dans la même maison, au rez-de-chaussée, dans une chambre contiguë. Cas grave.
109	14 novembre.	14 novembre.	63	Fém.	54 ans.	Son mari charretier.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Grand-mère du précédent, dont elle a pris la maladie en le soignant le lendemain du jour où son petit-fils avait été pris.
110	14 novembre.	»	62	Masc.	15 ans.	Marin.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre.	Fils du n° 106. Cas peu grave.
111	16 novembre.	17 novembre.	62	Fém.	36 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Maladive. Sobre. Veuve.	A pris la maladie du n° 106 qu'elle a soigné, et qui occupait un logement dans la même maison qu'elle.
112	16 novembre.	»	64	Fém.	41 ans.	Son mari marin	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	A été voir et soigner des cholériques, mais on ne sait pas d'une manière précise comment elle a pris la maladie. Cas peu grave.
113	22 novembre.	24 novembre.	65	Masc.	13 ans.	Mousse.	Pauvre	Santé assez chétive.	Est venu au Guilvinec à un repas de baptême; est retourné malade. Est-ce l'eau qui lui a donné la maladie?
114	23 novembre.	23 novembre.	62	Masc.	28 ans.	Marin.	Pauvre.	Ivrogne. Avait eu une diarrhée qu'il avait bien soignée, est reparti trop tôt pour la mer, s'est enivré, a mangé des poissons crus, et a été repris. Marié.	Avait pris le germe de la maladie de son beau-frère le n° 98.

Numéro d'ordre.	DATE où la maladie s'est déclarée.	DATE des DÉCÈS	NUMÉRO de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitions.)	SEXE.	AGE.	PROFESSION.	SITUATION de FORTUNE.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES. 1° Sur les habitudes de vie des malades.	2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en cas de guérison.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
115	24 novembre.	»	62	Masc.	2 ans.	»	»	»	Fils du précédent. Cas grave.
116	25 novembre.	25 novembre.	65	Masc.	55 ans.	Marin et cultivateur.	Pauvre.	Maladif. Sobre. Marié.	Père du n° 113. Son fils avait été au cours de sa maladie changé de lit. Lorsqu'après sa mort, on vint brûler la literie, le père, qui avait déjà caché une partie des objets ayant servi à son fils, ne parla pas du second lit où celui-ci avait été mis. Il se coucha le soir dans ce lit, avec les couvertures qu'il avait cachées. Le lendemain, il tombait malade, et mourait le soir même.
117	27 novembre.	1er décembre.	66	Fém.	47 ans.	Sans profession	Jolie fortune.	Bien portante. Sobre. Veuve.	Son mari, patron de barque, avait eu pour pêcheur le n° 114, avec lequel elle était restée en relation. Du reste, le n° 114 allait tous les jours chez un débitant de boisson qui habite la maison 66, et où l'on entre par la porte qui conduit chez le n° 117.
118	27 novembre.	2 décembre.	67	Fém.	23 mois.	Son père marin	Aisée.	Parents sobres.	On ne sait pas.
119	28 novembre.	»	62	Fém.	4 ans.	»	Pauvre.	»	Fille du n° 111. A pris la maladie du n° 115, même maison. Cas peu grave.
120	28 novembre.	»	62	Masc.	3 ans.	»	Famille pauvre.	»	A pris la maladie du n° 115. Cas grave.
121	29 novembre.	5 décembre.	68	Fém.	24 ans.	Son mari marin	Pauvre.	Maladive. Sobre. Enceinte de cinq à six mois. Son mari, ivrogne, couchait dans son lit et n'a rien eu.	Tante du n° 118, de qui elle a pris la maladie en la soignant.
122	1er décembre.	»	69	Fém.	38 ans.	Sardinière.	Pauvre.	Ivrogne. Célibataire.	A pris la maladie en soignant le n° 117 qui, veuve, n'avait personne pour l'assister et l'avait appelée auprès d'elle. Cas grave.
123	1er décembre.	»	52	Masc.	45 ans.	Soudeur de boites de sardines	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Marié.	Mari du n° 87, morte le 5 novembre. Après la mort de sa femme, il a tout brûlé chez lui, y compris le lit, a désinfecté la chambre et ceux des vêtements qu'il gardait, a émigré immédiatement après. Il n'est revenu que le 1er décembre, et le jour même, dès qu'il a été rentré dans la chambre où sa femme était morte, il a été pris. Cas peu grave.

Numéro d'ordre. 1	DATE où la maladie s'est déclarée. 2	DATE des DÉCÈS 3	NUMÉROS de L'HABITATION. (Se reporter au tableau spécial des habitations.) 4	SEXE. 5	AGE. 6	PROFESSION. 7	SITUATION de FORTUNE. 8	OBSERVATIONS GÉNÉRALES 1° Sur les habitudes de vie des malades. 9	2° Sur la manière dont on suppose qu'ils ont pris la maladie. Caractère très grave, grave ou peu grave de la maladie en de guérison. 10
124	3 décembre.	4 décembre.	67	Fém.	23 ans.	Mari marin.	Pauvre.	Bonne santé. Sobre. Mariée.	Mère du n° 118. « Malgré mes conseils, on s'est absolument refusé à employer les moyens de désinfection; il a fallu l'intervention des gendarmes pour l'ensevelissement à bref délai, ainsi que pour l'incinération des objets de literie contaminés. Le 3, la mère mourait. Même résistance des parents malgré de nouveaux avis. Le père, venu au Guilvinec pour régler la succession, prend la maladie et meurt le 10, etc. » Rapport de M. le Dr Le Tersec.
125	13 décembre.	13 décembre.	67	Fém.	22 ans.	Débitante de boissons.	Aisée.	Bonne santé. Sobre.	Tante du n° 118, qu'elle a soigné, et belle-sœur du n° 124, qu'elle a également soigné. Puis, elle a été à Plomeur soigner son beau-père, qui y habitait, était venu au Guilvinec, dans la maison 67, pour y régler la succession de sa fille, le n° 124, y avait pris la maladie et en est mort, à Plomeur, le 10 décembre. Elle est revenue de Plomeur malade; le choléra s'est tout à fait déclaré le 13 décembre et elle est morte le même jour.

TABLEAU N° II. *Les habitations.*

NUMÉRO D'ORDRE de la maison atteinte.	DATE du PREMIER CAS cholérique dans la maison.	NOMBRE TOTAL des pièces dont se compose la maison (1).	NOMBRE TOTAL des habitants de la maison.	NUMÉRO D'ORDRE correspondant du tableau des malades.	PIÈCE occupée par le malade.	Si la pièce est au rez-de-chaussée ou au premier étage.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce (2).	NOMBRE D'HABITANTS de la pièce.	DATE où la maladie s'est déclarée.	GUÉRISONS.	DATE des DÉCÈS.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA TENUE DE LA MAISON et sur les familles atteintes (3).
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	30 septembre.	1	3	1	1	Rez-de-chaussée.	62	3	30 septembre.	»	1er octobre.	Pauvre, proprement tenue. — Cette première victime était une femme de 68 ans.
2	2 octobre.	1	1	2	1	Rez-de-chaussée.	34	1	2 octobre.	»	4 octobre.	Malsaine, sale, accolée à la suivante. — La personne qui y est morte était une couturière de 29 ans.
3	5 octobre.	4	12	3	1	Premier étage.	75	5	5 octobre.	1	»	Maison propre.
4	8 octobre.	1	5	4	1	Rez-de-chaussée.	34	5	8 octobre.	»	10 octobre.	Très malsaine, très mal tenue. — C'est la mère, sardinière (32 ans), et son petit garçon, âgé de 3 ans, qui sont morts. La mère a des habitudes d'intempérance.
				14	»	—	—	»	15 —	»	16 —	
5	10 octobre.	1	5	5	1	Rez-de-chaussée.	34	5	10 octobre.	»	11 octobre.	Assez bien tenue, bâtie sur le sable, pas humide. — La victime était une sardinière de 63 ans. Habitudes d'intempérance.
6	13 octobre.	2	4	6	1	Rez-de-chaussée.	62	4	13 octobre.	»	14 octobre.	Propre, mais humide par suite du mauvais état de la rue. — La femme qui est morte (33 ans) était ménagère.
7	13 octobre.	4	15	7	1	Rez-de-chaussée.	62	7	13 octobre.	»	15 octobre.	Très mal située, pas d'air, très malpropre. — Des douze personnes qui composaient la famille, et qui étaient toutes entassées dans trois chambres (la quatrième etait louée) de 5 mètres sur 5 mètres et 2m,50 de hauteur, huit ont été atteintes, et cinq sont mortes : le grand-père, chiffonnier, (60 ans), une de ses filles, sardinière (33 ans), et un fils de celle-ci (11 ans); un de ses gendres, marin (21 ans); enfin la mère d'un de ses gendres âgée de 52 ans. Deux autres de ses filles, dont une enceinte, et un autre de ses gendres, ont guéri. Dans la seconde pièce du rez-de-chaussée, ils étaient, me disait le maire « logés comme des animaux ». Une étroite allée au milieu de la pièce conduisant au foyer, le reste était encombré de filets, de bois, de goémons, de graisses pendues au plafond, de poisson sec, etc. — Le logement du premier était également très malpropre.
	»	»	»	8	»	»	»	»	13 —	»	14 —	
	»	»	»	25	»	»	»	»	18 —	»	21 —	
	»	»	»	9	1	Rez-de-chaussée.	62	3	13 —	1	»	
	»	»	»	26	»	»	»	»	18 —	»	21 —	
	»	»	»	51	»	»	»	»	25 —	»	26 —	
	»	»	»	13	1	Premier étage.	62	2	14 —	1	»	
	»	»	»	15	»	»	»	»	16 —	1	»	

(1) Même quand il y a plusieurs pièces, les habitants logent presque toujours dans la même. La survenance dans cette pièce d'un cas de choléra ne les décidait pas à aller habiter les autres.

(2) Toutes les maisons du Guilvinec sont bâties sur les mêmes modèles qui sont au nombre de trois : les pièces ont 6 mètres de longueur et 5 mètres de largeur, ou 5 mètres sur 5, et dans les deux cas 2m,50 de hauteur, ou enfin 3m,70 sur 4m60, avec 2 mètres de hauteur. Les pièces mesurent donc, en chiffres ronds, 75 mètres cubes, ou 62 mètres cubes, ou 34 mètres cubes, quantité d'air qu'il faut diminuer encore de tout l'espace occupé par les meubles.

(3) De toutes ces maisons, il n'en est pas, je crois, une seule où le rez-de-chaussée ait un plancher. On vit sur la terre battue. Dans plusieurs cas, le sol du rez-de-chaussée est en contre-bas de celui de la rue.

NUMÉRO D'ORDRE de la maison atteinte.	DATE du PREMIER CAS cholérique dans la maison.	NOMBRE TOTAL des pièces dont se compose la maison.	NOMBRE TOTAL des habitants de la maison.	NUMÉROS D'ORDRE correspondant du tableau des malades.	PIÈCE occupée par le malade.	Si la pièce est au rez-de-chaussée ou au premier étage.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce.	NOMBRE D'HABITANTS de la pièce.	DATE où la maladie s'est déclarée.	GUÉRISONS.	DATE des DÉCÈS.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA TENUE DE LA MAISON et sur les familles atteintes.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	14 octobre. »	4 »	5 »	10 27	1 »	Rez-de-chaussée. »	62 »	5 »	14 octobre. 18 —	» 1	16 octobre. »	Assez bien tenue, assez saine. — Habitée par des marins; c'est une petite fille de 13 ans qui est morte.
9	14 octobre. — — — —	2 » » » »	5 » » » »	11 32 42 48 93	1 » » » »	Rez-de-chaussée. » » » »	62 » » » »	5 » » » »	14 octobre. 20 — 22 — 24 — 6 novembre.	» 1 1 » »	17 octobre. » » 2 novembre. 12 —	La maison paraît assez bien tenue. Mais la déplorable habitude de s'entasser dans une seule pièce a certainement nui à ses habitants, qui ont été pris tous les cinq, et dont trois sont morts, la grand'mère et les deux enfants. Le père et la mère ont survécu.
10	1	1	5	12	5	Rez-de-chaussée.	62	5	14 octobre.	»	23 octobre.	Assez sale. — La victime (27 ans) était la femme d'un marin et relevait de couches.
				13	(Voir habitation n° 7.)							
				14	(Voir habitation n° 4.)							
				15	(Voir habitation n° 7.)							
11	16 octobre.	1	3	16	1	Rez-de-chaussée.	34	3	16 octobre.	1	»	Mal située, infecte, sol humide.
12	16 octobre. » »	1 » »	7 » »	17 22 23	1 » »	Rez-de-chaussée. » »	34 » »	7 » »	16 octobre. 17 — 17 —	1 1 1	» » »	Mal située, malpropre, humide. Sept personnes dans une chambre de 34 mètres cubes. — Le père, maçon (44 ans) et deux de ses enfants, un petit garçon de 5 ans et une petite fille de 8 ans, ont été pris et ont guéri tous trois.
13	17 octobre.	1	7	18	1	Rez-de-chaussée.	62	7	17 octobre.	»	19 octobre.	Très propre, bien aérée, bien tenue. Mais quel encombrement encore! La femme qui y est morte était ménagère (34 ans). Elle était enceinte de trois mois.
14	17 octobre. »	1 »	3 »	19 30	1 »	Rez-de-chaussée. »	62 »	3 »	17 octobre. 19 —	1 1	» »	Bien tenue.
15	17 octobre. » »	1 » »	8 » »	20 21 71	1 » »	Rez-de-chaussée. » »	34 » »	8 » »	17 octobre. 17 — 28 —	» » »	» » 29 octobre.	Très malpropre. — La maison a été visitée par M. le Dr PROUST. Chaque habitant a environ 4 mètres cubes d'air. Le père, journalier (58 ans), sobre, est mort. Sa femme (48 ans) et un de ses fils, charretier (26 ans), ont guéri.
				22	(Voir habitation n° 12.)							
				23	(Voir habitation n° 12.)							
16	17 octobre.	2	8	24	1	Rez-de-chaussée.	62	5	17 octobre.	1	»	Malpropre, mal aérée.
				25	(Voir habitation n° 7.)							

NUMÉRO D'ORDRE de la maison atteinte.	DATE du PREMIER CAS cholérique dans la maison.	NOMBRE TOTAL des pièces dont se compose la maison.	NOMBRE TOTAL des habitants de la maison.	NUMÉRO D'ORDRE correspondant du tableau des malades.	PIÈCE occupée par le malade.	Si la pièce est au rez-de-chaussée ou au premier étage.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce.	NOMBRE D'HABITANTS de la pièce.	DATE où la maladie s'est déclarée.	GUÉRISONS.	DATE des DÉCÈS	OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA TENUE DE LA MAISON et sur les familles atteintes.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				26	(Voir habitation n° 7.)							
				27	(Voir habitation n° 8.)							
17	19 octobre. »	2 »	12 »	28 104	1 »	Premier étage »	62 »	7 »	19 octobre. 11 novembre.	» 1	19 octobre. »	Les sept habitants étaient dans une mansarde très sale. Deux frères ont été pris; l'aîné, cordonnier (23 ans), a guéri; l'autre (18 ans), soudeur de boites de sardines, est mort.
18	19 octobre. » » »	1 » » »	6 » » »	29 35 65 66	1 » » »	Rez-de-chaussée. » » »	62 » » »	6 » » »	19 octobre. 21 — 27 — 22 —	» » 1 1	24 octobre. 24 — » »	Bien située, mais très malpropre. La mère, ivrogne, est morte, ainsi que l'un des enfants. Un autre enfant et le père ont guéri.
				30	(Voir habitation n° 14.)							
19	19 octobre.	4	6	31	1	Rez-de chaussée.	62	3	19 octobre.	1	»	Bien située, bien aérée, bien tenue.
				32	(Voir habitation n° 9.)							
20	20 octobre. » »	3 » »	11 » »	33 63 73	1 » 1	Rez-de-chaussée. » Premier étage.	62 » 62	4 » 3	20 octobre. 27 — 28 —	1 » »	» 29 octobre. 30 —	Très sale, très humide. Les deux logements étaient très mal tenus. Celui du premier étage passait pour le plus malsain du Guilvinec. Au rez-de-chaussée, le mari est mort, la femme a guéri.
21	21 octobre.	1	5	34	1	Rez-de-chaussée.	62	5	21 octobre.	»	22 octobre.	Assez bien tenue.
22	21 octobre. »	2 »	9 »	35 40	1 »	Rez-de-chaussée. »	62 »	5 »	21 octobre. 22 —	» »	23 octobre. 24 —	Assez propre. C'est la mère (28 ans) et la fille (2 ans) qui sont mortes.
				36	(Voir habitation n° 18.)							
23	21 octobre. » » »	1 » »	5 » » »	37 38 53 70	1 » » »	Rez-de-chaussée. » » »	62 » » »	5 » » »	21 octobre. 21 — 25 — 28 —	1 1 » »	» » 4 novembre. 28 octobre.	Propre. Bien située. Deux enfants (3 ans et 18 mois) ont survécu. Le père et la mère sont morts.
24	21 octobre.	2	5	39	1	Rez-de-chaussée.	62	2	21 octobre.	1	»	Maison propre, mais mal située et très humide.
				40	(Voir habitation n° 22.)							
25	22 octobre.	2	11	41	1	Rez-de-chaussée.	62	7	22 octobre.	»	29 octobre.	Assez bien tenue. C'est la mère de famille, alcoolique, qui est morte.
				42	(Voir habitation n° 9.)							
26	22 octobre	2	11	43	1	Rez-de-chaussée.	34	6	22 octobre.	1	»	Mal située, mal tenue.

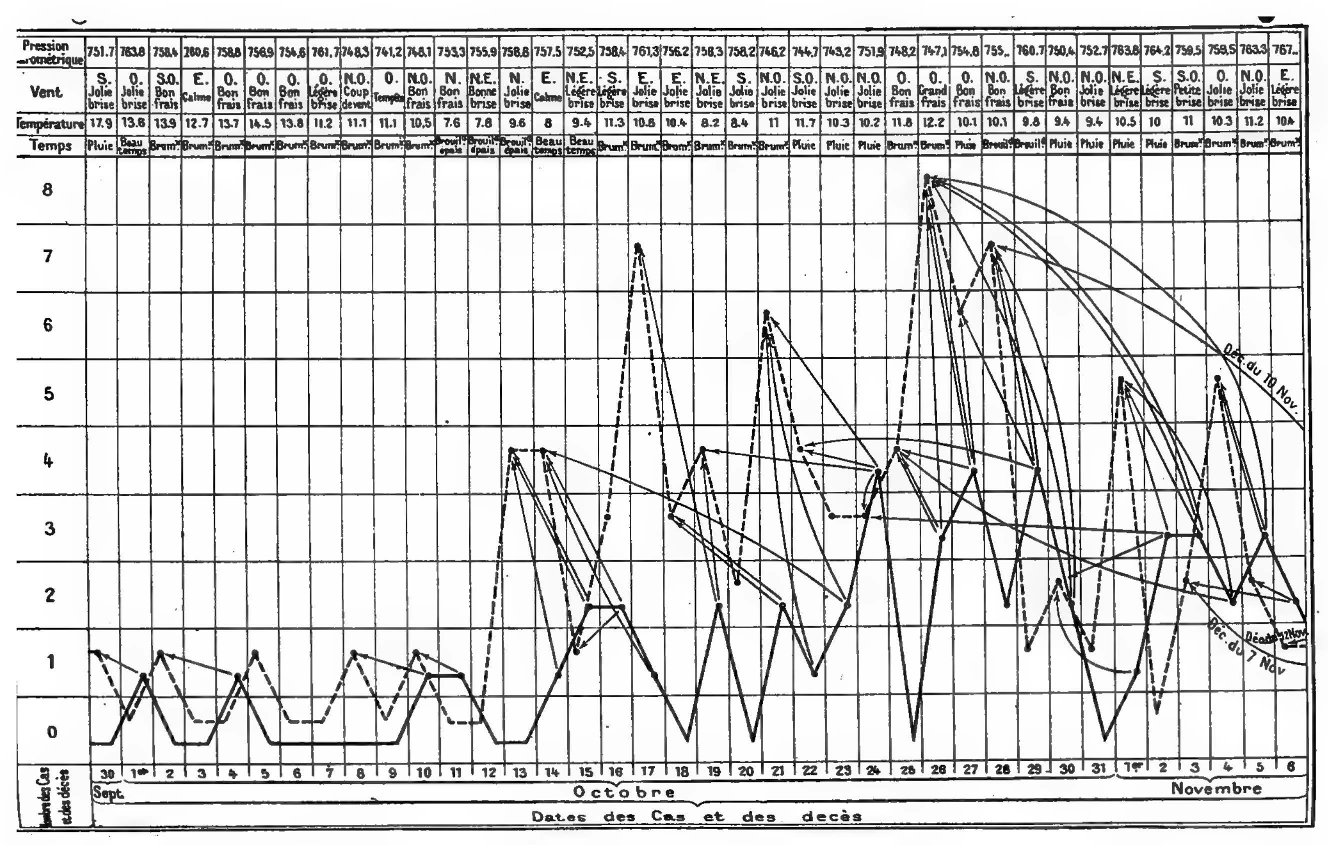
NUMÉRO D'ORDRE de la maison atteinte.	DATE du PREMIER CAS cholérique dans la maison.	NOMBRE TOTAL des pièces dont se compose la maison.	NOMBRE TOTAL des habitants de la maison.	NUMÉROS D'ORDRE correspondant du tableau des malades.	PIÈCE occupée par le malade.	Si la pièce est au rez-de-chaussée ou au premier étage.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce.	NOMBRE D'HABITANTS de la pièce.	DATE où la maladie s'est déclarée.	GUÉRISONS.	DATE des DÉCÈS	OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA TENUE DE LA MAISON et sur les familles atteintes.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
27	23 octobre. »	1 »	5 »	44 45	1 »	Rez-de-chaussée. »	62 »	5 »	23 octobre. 23 —	1 1	» »	Malsaine, mais assez bien tenue. C'est le père et la fille qui ont été malades et ont guéri.
28	23 octobre.	2	7	46	1	Rez-de-chaussée.	62	3	23 octobre.	1	»	Mal aérée, malpropre.
29	24 octobre.	1	4	47	1	Rez-de-chaussée.	62	4	24 octobre.	»	24 octobre.	Bien située, propre. C'est le père, marin, alcoolique, qui est mort.
				48	(Voir habitation n° 9.)							
30	24 octobre. » »	3 » »	12 » »	49 80 85	1 » 1	Premier étage. » Rez-de-chaussée.	62 » 62	3 » 4	24 octobre. 1er novembre. 3 —	1 » »	» 3 novembre. 7 —	Les deux logements du rez-de-chaussée étaient très sales. La maison, située sur le sable, n'est pas humide. Dans le premier logement, c'est le père (33 ans) et sa fille (8 ans) qui ont été malades : la fille est morte.
31	25 octobre. »	1 »	7 »	50 74	1 »	Rez-de-chaussée. »	34 »	7 »	25 octobre. 28 —	» 1	26 octobre. »	Malsaine, humide, malpropre. Sept personnes dans 34 mètres cubes. Le père, calfat, alcoolique, est mort. Le fils (19 ans) a guéri.
				51	(Voir habitation n° 7.)							
32	25 octobre.	1	5	52	1	Rez-de-chaussée.	28	5	25 octobre.	»	27 octobre.	Malpropre. Plus petite que le plus petit modèle. La femme qui est morte (59 ans) était toujours ivre.
				53	(Voir habitation n° 23.)							
33	26 octobre.	2	7	54	1	Rez-de-chaussée.	62	4	26 octobre.	»	26 octobre.	Très propre. Bien située. La victime était un marin de 29 ans, sobre.
34	26 octobre.	2	11	55	1	Rez-de-chaussée.	62	6	26 octobre.	»	27 octobre.	Assez propre, mais humide. La victime était un marin de 40 ans, ivrogne.
35	26 octobre. » »	3 » »	12 » »	56 97 108	1 1 1	Premier étage. Rez-de-chaussée. Rez-de-chaussée.	62 62 62	4 4 4	26 octobre. 8 novembre. 13 —	» 1 1	27 octobre. » »	Très humide. Le logement très bien tenu. Celui qui est mort était un marin de 36 ans, très alcoolique. Les deux autres logements où étaient les deux personnes qui ont guéri étaient également assez propres.
36	26 octobre.	1	2	57	1	Rez-de-chaussée.	62	2	26 octobre.	»	30 octobre.	Malpropre. Très humide. La femme qui est morte (52 ans était sobre.
37	26 octobre.	2	10	58	1	Rez-de-chaussée.	62	6	26 octobre.	»	3 novembre.	Bien située, bien aérée, assez bien tenue. La femme qui y est morte (63 ans) était ivrogne.

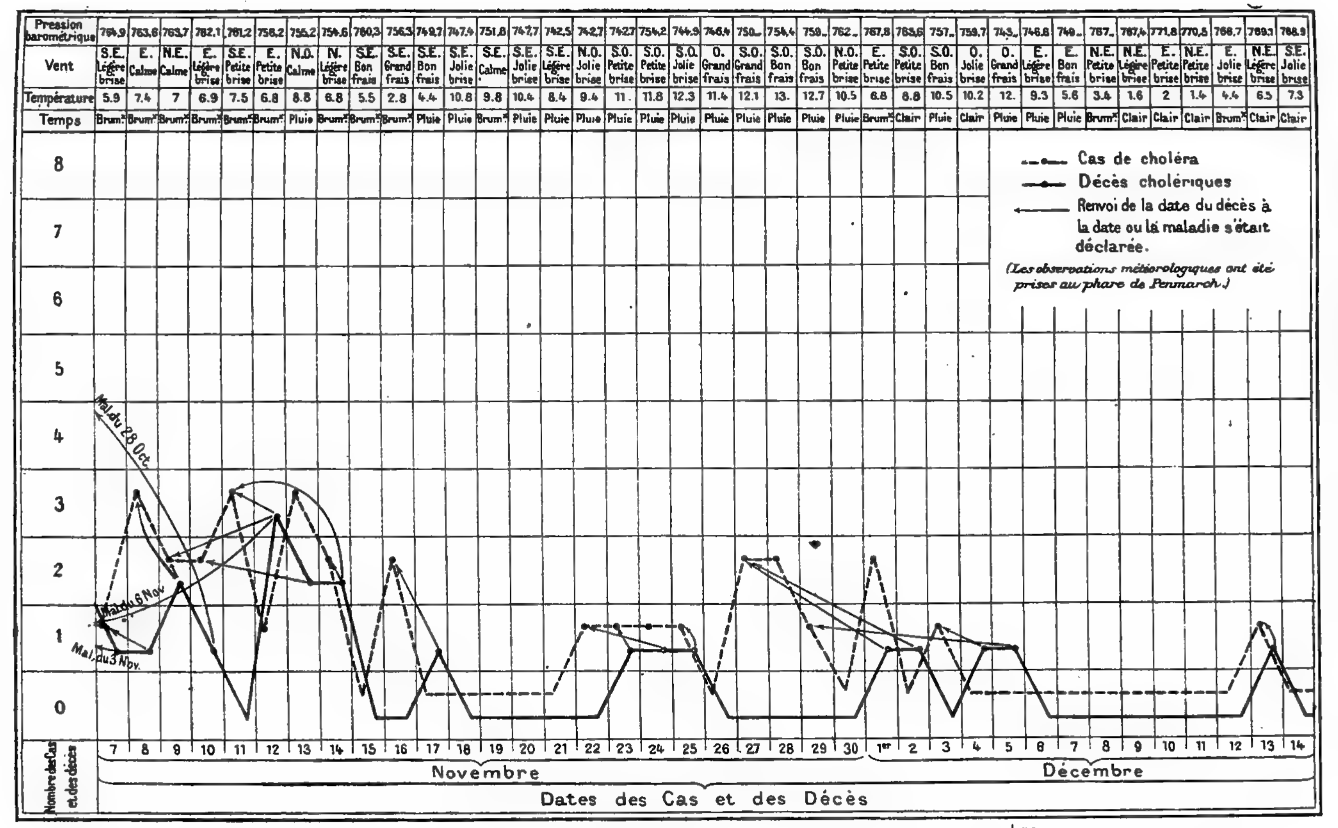
NUMÉRO D'ORDRE de la maison atteinte.	DATE du PREMIER CAS cholérique dans la maison.	NOMBRE TOTAL des pièces dont se compose la maison.	NOMBRE TOTAL des habitants de la maison.	NUMÉRO D'ORDRE correspondant du tableau des malades.	PIÈCE occupée par le malade.	Si la pièce est au rez-de-chaussée ou au premier étage.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce.	DATE où la maladie s'est déclarée.	GUÉRISONS.	DATE des DÉCÈS.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA TENUE DE LA MAISON et sur les familles atteintes.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
38	26 octobre.	1	4	59	1	Grenier.	34	4	26 octobre.	»	3 novembre.	La maison est du plus petit modèle. Propre, mais humide. La victime est morte de la réaction typhique. C'était un boulanger, alcoolique, qui logeait dans un grenier, au-dessus de son four.
39	26 octobre. » »	2 » »	11 » »	60 82 83	1 » »	Rez-de-chaussée. » »	62 » »	11 » »	26 octobre. 1er novembre. 1er —	» 1 1	5 novembre. » »	Bien tenue. Le père, qui est mort (35 ans), était marin et buvait beaucoup. Son fils (12 ans) et sa fille (3 ans) ont guéri. La pièce était occupée par le père, la mère et neuf enfants. L'autre pièce était occupée par un homme qui a servi d'interprète au Dr Le Tersec, l'a par conséquent accompagné souvent, a pris sous sa direction des précautions minutieuses, était sobre, et n'a rien eu.
40	26 octobre. »	2 »	6 »	61 02	1 »	Premier étage. »	75 »	4 »	26 octobre 5 novembre.	1 1	» »	Mal située, mais bien tenue. C'est le mari, (cordonnier) et la femme (débitante de boissons) qui ont été malades et ont guéri. Ce sont des gens sobres.
41	27 octobre.	2	8	62 72	1	Rez-de-chaussée	34	5	27 octobre. 28 —	» »	27 octobre. 29 —	Très sale. C'est le mari et la femme qui sont morts. Le mari (42 ans) était charretier et très sobre. La femme avait 38 ans.
				63	(Voir habitation n° 20.)							
42	27 octobre.	1	7	64	1	Rez-de-chaussée.	62	7	27 octobre.	»	10 novembre.	Propre, mais humide. La victime (33 ans) était débitante de boissons, sobre, enceinte de quatre mois.
				65	(Voir habitation n° 18.)							
				66	(Voir habitation n° 18.)							
43	27 octobre.	2	7	67	1	Rez-de-chaussée.	75	4	27 octobre.	1	»	Bien située, bien aérée, très propre.
44	27 octobre	1	9	68	1	Rez-de-chaussée.	62	9	27 octobre.	1	»	Malpropre.
45	28 octobre.	1	7	69	1	Rez-de-chaussée.	75	7	28 octobre.	»	28 octobre.	Propre, bien aérée. Celui qui est mort était marin (31 ans). Habitudes d'intempérance.
				70	(Voir habitation n° 23.)							
				71	(Voir habitation n° 15.)							
				72	(Voir habitation n° 41.)							
				73	(Voir habitation n° 20.)							
				74	(Voir habitation n° 31.)							

NUMÉRO D'ORDRE de la maison atteinte.	DATE du PREMIER CAS cholérique dans la maison.	NOMBRE TOTAL des pièces dont se compose la maison.	NOMBRE TOTAL des habitants de la maison.	NUMÉRO D'ORDRE correspondant du tableau des malades.	PIÈCE occupée par le malade.	Si la pièce est au rez-de-chaussée ou au premier étage.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce.	NOMBRE D'HABITANTS de la pièce.	DATE où la maladie s'est déclarée.	GUÉRISONS.	DATE des DÉCÈS.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA TENUE DE LA MAISON et sur les familles atteintes.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
46	29 octobre.	4 »	15 »	75 78	1 1	Rez-de-chaussée. Premier étage.	75 75	6 4	29 octobre. 31 —	1 1	» »	Malpropre.
47	30 octobre. » »	2 » »	? » »	76 89 90	1 » »	Rez-de-chaussée. » »	62 » »	5 » »	30 octobre. 4 novembre. 4 —	» 1 1	1er novembre. » »	Bien située, bien aérée, propre. Les personnes atteintes sont le mari, marin (36 ans), sobre, qui est mort ; sa femme et sa fille qui ont guéri. Les autres habitants de la maison étaient partis.
48	30 octobre. » » »	1 » » »	9 » » »	77 79 91 94	1 » » »	Rez-de-chaussée. » » »	62 » » »	9 » » »	30 octobre. 1er novembre. 5 — 7 —	» » » »	2 novembre. 2 — 6 — 8 —	Maison très sale, très encombrée. Le père, marin, ivrogne (42 ans), la mère (45 ans) et deux enfants (un garçon de 3 ans et une fille de 8 ans) sont morts.
				78		(Voir habitation n° 46.)						
				79		(Voir habitation n° 48.)						
				80		(Voir habitation n° 30.)						
49	1er novembre.	2	9	81	1	Rez-de-chaussée.	62	5	1er novembre.	»	4 novembre.	Bien aérée, bien tenue. La femme qui est morte (28 ans) était enceinte de 5 ou 6 mois.
				82		(Voir habitation n° 39.)						
				83		(Voir habitation n° 39.)						
50	3 novembre.	1	5	84	1	Rez-de-chaussée.	34	5	3 novembre.	»	6 novembre.	Très sale, très mal tenue. La victime était un garçon de 7 ans.
				85		(Voir habitation n° 30.)						
51	4 novembre.	2	6	86	1	Rez-de-chaussée.	62	5	4 novembre.	»	5 novembre.	Malpropre. C'est la mère (37 ans) qui est morte.
52	4 novembre. »	1 »	5 »	87 123	1 »	Rez-de-chaussée. »	34 »	5 »	4 novembre. 1er décembre.	» 1	5 novembre. »	Très sale, humide. C'est la mère (37 ans), ivrogne, qui est morte. Le mari, soudeur de boîtes de sardines, sobre, a guéri.
53	4 novembre.	1	5	88	1	Rez-de-chaussée	62	5	4 novembre.	1	»	Bien située, propre.
				89		(Voir habitation n° 47.)						
				90		(Voir habitation n° 47.)						
				91		(Voir habitation n° 48.)						
				92		(Voir habitation n° 40.)						
				93		(Voir habitation n° 9.)						
				94		(Voir habitation n° 48.)						

NUMÉRO D'ORDRE de la maison atteinte.	DATE du PREMIER CAS cholérique dans la maison.	NOMBRE TOTAL des pièces dont se compose la maison.	NOMBRE TOTAL des habitants de la maison.	NUMÉRO D'ORDRE correspondant du tableau des malades.	PIÈCE occupée par le malade.	Si la pièce est au rez-de-chaussée ou au premier étage.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce.	NOMBRE D'HABITANTS de la pièce.	DATE où la maladie s'est déclarée.	GUÉRISONS.	DATE des DÉCÈS.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA TENUE DE LA MAISON et sur les familles atteintes.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
54	8 novembre.	2	13	95	1	Rez-de-chaussée.	34	7	8 novembre.	»	9 novembre.	Assez bien tenue, mais le logement était terriblement encombré. Le malade qui est mort était bedeau et ivrogne (37 ans).
55	8 novembre. »	2 »	5 »	96 101	1 1	Rez-de-chaussée. Rez-de-chaussée.	62 62	2 3	8 novembre. 10 —	1 1	» »	Bien située, propre.
				97	(Voir habitation n° 35.)							
56	9 novembre.	2	9	98	1	Rez-de-chaussée.	62	4	9 novembre.	»	9 novembre.	Très malsaine. Logement assez bien tenu. Le père de famille, qui est mort, avait 37 ans et était très ivrogne.
57	9 novembre.	1	5	99	1	Rez-de-chaussée.	62	5	9 novembre.	»	12 novembre.	Très malpropre, humide. La victime était un petit garçon de 3 ans.
58	10 novembre. »	2 »	12 »	100 107	1 »	Rez-de-chaussée. »	34 »	7 »	10 novembre. 13 —	1 »	13 novembre. »	Malsaine, logement très sale. Une femme de 67 ans a guéri; sa nièce (6 ans) est morte. La maison est aérée par une fenêtre coupée en deux parties inégales : la grande portion a 0,20 sur 0,10, la petite 0,12 sur 0,10.
				101	(Voir habitation n° 55.)							
59	11 novembre.	1	4	102	1	Rez-de-chaussée.	34	4	11 novembre.	»	12 novembre.	Mal située. Le logement est très sale. Le marin qui est mort avait 56 ans et des habides d'intempérance.
60	11 novembre.	1	5	103	1	Rez-de-chaussée.	62	5	11 novembre.	»	14 novembre.	Saine, aérée, bien tenue. Celui qui est mort avait 54 ans, était carrier et sobre.
				104	(Voir habitation n° 17.)							
61	12 novembre.	1	1	105	1	Rez-de-chaussée.	34	1	12 novembre.	»	13 novembre.	Très malpropre. La victime était une mendiante âgée de 72 ans.
62	12 novembre. » » » » » »	3 » » » » » »	16 » » » » » »	106 110 111 119 120 114 115	1 » 1 » » 1 »	Rez-de-chaussée. » Rez-de-chaussée. » » Premier étage. »	62 » 62 » » 62 »	5 » 5 » » 6 »	12 novembre. 14 — 16 — 28 — 28 — 23 — 24 —	1 1 » 1 1 » 1	» » 17 novembre. » » 23 novembre. »	Mal située, humide. Logements très malpropres. Habitants très pauvres. Dans l'un des logements du rez-de-chaussée, la mère (36 ans) est morte. Au premier étage, est mort un marin de 28 ans, ivrogne.
				107	(Voir habitation n° 58.)							
				108	(Voir habitation n° 35.)							

NUMÉRO D'ORDRE de la maison atteinte.	DATE du PREMIER CAS cholérique dans la maison.	NOMBRE TOTAL des pièces dont se compose la maison (1).	NOMBRE TOTAL des habitants de la maison.	NUMÉROS D'ORDRE correspondant du tableau des malades.	PIÈCE occupée par le malade.	Si la pièce est au rez-de-chaussée ou au premier étage.	NOMBRE de mètres cubes d'air de la pièce.	NOMBRE D'HABITANTS de la pièce.	DATE où la maladie s'est déclarée.	GUÉRISONS.	DATE des DÉCÈS.	OBSERVATIONS GÉNÉRALES SUR LA TENUE DE LA MAISON et sur les familles atteintes.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
63	14 novembre.	2	8	109	1	Rez-de-chaussée.	34	3	14 novembre.	»	14 novembre.	Malsaine. Logement malpropre. La femme qui y est morte avait 54 ans.
				110	(Voir habitation n° 62.)							
				111	(Voir habitation n° 62.)							
64	16 novembre.	2	9	112	1	Rez-de-chaussée.	34	6	16 novembre.	1	»	Mal tenue.
65	22 novembre. »	1 »	4 »	113 116	1 »	Rez-de-chaussée. »	34 »	4 »	22 novembre. 25 —	» »	24 novembre. 25 —	Très sale. Le fumier est devant la maison, sous la fenêtre. Sont morts un marin de 55 ans et son fils, âgé de 13 ans.
				114	(Voir habitation n° 62.)							
				115	(Voir habitation n° 62.)							
				116	(Voir habitation n° 65.)							
66	27 novembre.	2	11	117	1	Rez-de-chaussée.	75	6	27 novembre.	»	1er décembre.	Propre, logement bien tenu. La femme qui y est morte avait 47 ans.
67	27 novembre. » »	3 » »	8 » »	118 124 125	1 » 1	Premier étage. » Rez-de-chaussée.	75 » 75	3 — 3	27 novembre. 3 décembre. 13 —	» » »	2 décembre. 4 — 13 —	Propre, bien aérée, l'une des meilleures du bourg. Après le premier décès, qui était celui d'un enfant de 2 ans, les habitants se sont barricadés chez eux pour empêcher toute désinfection. La mère de l'enfant (23 ans) est morte. Le dernier décès est celui d'une débitante de boissons (22 ans).
				119	(Voir habitation n° 62.)							
				120	(Voir habitation n° 62.)							
68	29 novembre.	1	3	121	1	Rez-de-chaussée.	62	3	29 novembre.	»	5 décembre.	Malsaine. Logement malpropre. La femme qui y est morte avait 24 ans et était enceinte de quatre à cinq mois.
69	1er décembre.	1	3	122	1	Rez-de-chaussée.	34	3	1er décembre.	1	»	Malsaine. Logement très malpropre.
				123	(Voir habitation n° 52.)							
				124	(Voir habitation n° 67.)							
				125	(Voir habitation n° 67.)							

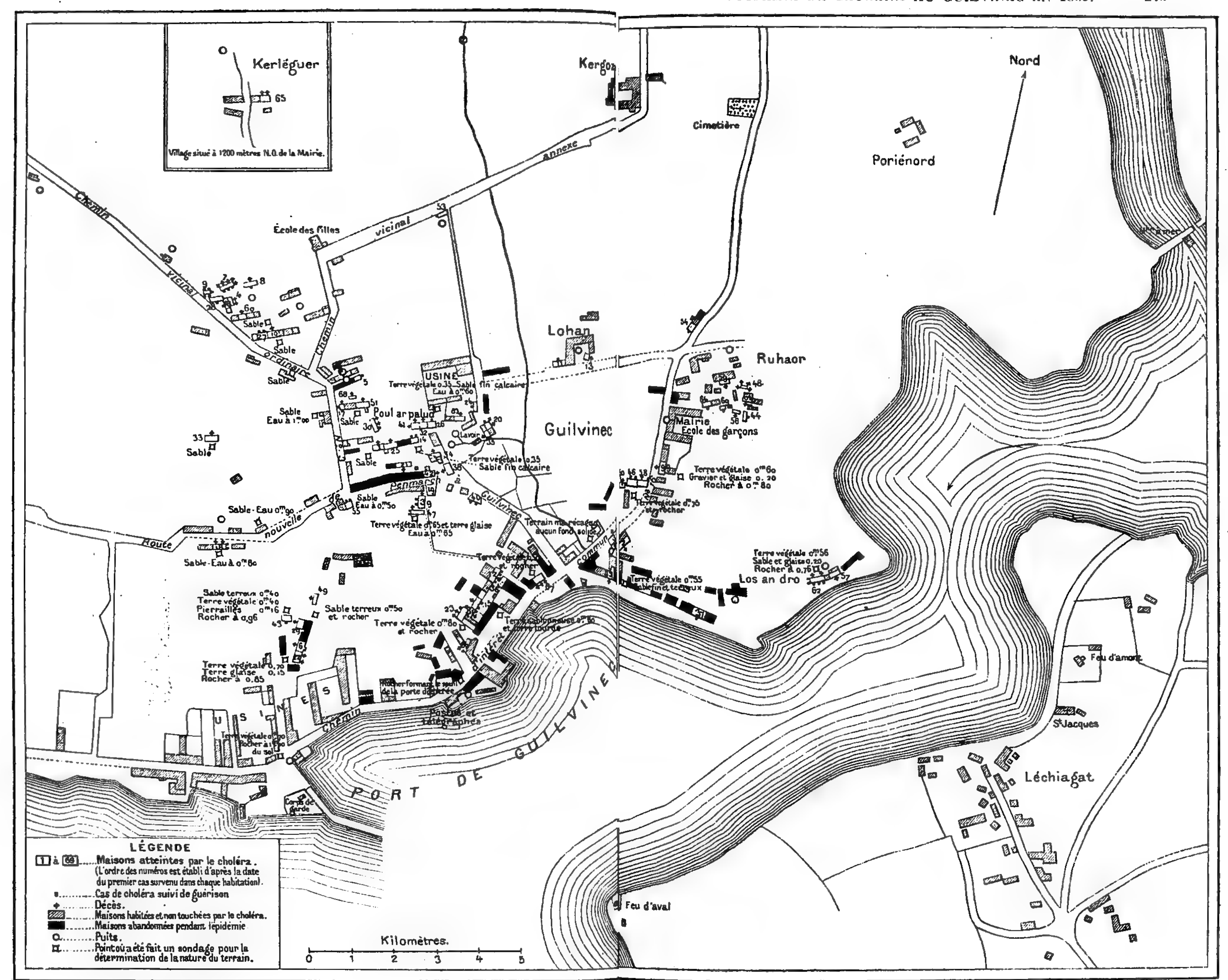

Pression barométrique 751.7 783.8 758.4 780.6 758.8 756.9 754.6 761.7 748.3 741.2 748.1 753.3 755.9 758.8 757.5 752.5 758.4 761.3 756.2 758.3 758.2 746.2 744.7 743.2 751.9 748.2 747.1 754.8 755.. 760.7 750.4 752.7 763.8 764.2 759.5 759.5 763.3 767..
Vent S. Jolie brise; O. Jolie brise; S.O. Bon frais; E. Calme; O. Bon frais; O. Bon frais; O. Bon frais; O. Légère brise; N.O. Coup devent; O. Tempête; N.O. Bon frais; N. Bon frais; N.E. Bonne brise; N. Jolie brise; E. Calme; N.E. Légère brise; S. Légère brise; E. Jolie brise; E. Jolie brise; N.E. Jolie brise; S. Jolie brise; N.O. Jolie brise; S.O. Jolie brise; N.O. Jolie brise; N.O. Jolie brise; O. Bon frais; O. Grand frais; O. Bon frais; N.O. Bon frais; S. Légère brise; N.O. Bon frais; N.O. Jolie brise; N.E. Légère brise; S. Légère brise; S.O. Petite brise; O. Jolie brise; N.O. Jolie brise; E. Légère brise
Température 17.9 13.6 13.9 12.7 13.7 14.5 13.8 11.2 11.1 11.1 10.5 7.6 7.8 9.6 8 9.4 11.3 10.6 10.4 8.2 8.4 11 11.7 10.3 10.2 11.8 12.2 10.1 10.1 9.8 9.4 9.4 10.5 10 11 10.3 11.2 10.4
Temps Pluie; Beau temps; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Brouilld épais; Brouilld épais; Brouilld épais; Beau temps; Beau temps; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx; Pluie; Pluie; Pluie; Brumx; Brumx; Pluie; Brouild; Brouild; Pluie; Pluie; Pluie; Pluie; Brumx; Brumx; Brumx; Brumx
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Déc. du 10 Nov.
Déc. du 7 Nov.
Déc. du 12 Nov.
Nombre des Cas et des décès
30 1er 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1er 2 3 4 5 6
Sept.
Octobre
Novembre
Dates des Cas et des decès



Dates	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Pression barométrique	764.9	763,6	763,7	762.1	761,2	758,2	755,2	754.6	760,3	756,3	749,7	747.4	751.8	747,7	742,5	742,7	742,7	754,2	744.9
Vent	S.E. Légère brise	E. Calme	N.E. Calme	E. Légère brise	S.E. Petite brise	E. Petite brise	N.O. Calme	N. Légère brise	S.E. Bon frais	S.E. Grand frais	S.E. Bon frais	S.E. Jolie brise	S.E. Calme	S.E. Jolie brise	S.E. Légère brise	N.O. Jolie brise	S.O. Petite brise	S.O. Petite brise	S.O. Jolie brise
Température	5.9	7.4	7	6.9	7.5	6.8	8.8	6.8	5.5	2.8	4.4	10.8	9.8	10.4	8.4	9.4	11.	11.8	12.3
Temps	Brum.	Brum.	Brum.	Brum.	Brum.	Brum.	Pluie	Brum.	Brum.	Brum.	Pluie	Pluie	Brum.	Pluie	Pluie	Pluie	Pluie	Pluie	Pluie

Dates	26	27	28	29	30	1er	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Pression barométrique	746.4	750.	754,4	759.	762.	767,8	763,6	757.	759,7	743.	746.8	749.	767.	767,4	771,8	770,5	768,7	769,1	768,9
Vent	O. Grand frais	S.O. Grand frais	S.O. Bon frais	S.O. Bon frais	N.O. Petite brise	E. Petite brise	S.O. Petite brise	S.O. Bon frais	O. Jolie brise	O. Grand frais	E. Légère brise	E. Bon frais	N.E. Petite brise	N.E. Légère brise	E. Petite brise	N.E. Petite brise	E. Jolie brise	N.E. Légère brise	S.E. Jolie brise
Température	11.4	12.1	13.	12.7	10.5	6.8	8.8	10.5	10.2	12.	9.3	5.6	3.4	1.6	2	1.4	4.4	6.5	7.3
Temps	Pluie	Pluie	Pluie	Pluie	Pluie	Brum.	Clair	Pluie	Clair	Pluie	Pluie	Pluie	Brum.	Clair	Clair	Clair	Brum.	Clair	Clair

ANNEXE Nº III. — Tableau indiquant graphiquement la chronologie des cas et des décès, avec les observations météorologiques pour chaque jour.



Gravé par E. Morieu r. Vavin 45 Paris

ANNEXE N° IV. — Plan de la commune du Guilvinec.

TABLEAU N° V. — *Tableau des guérisons et des décès suivant l'âge des malades.*

	SEXE MASCULIN									SEXE FÉMININ									TOTAUX.
	au-dessous de 2 ans.	de 2 à 5 ans (inclus.)	de 5 à 10 ans (inclus.)	de 10 à 15 ans (inclus.)	de 15 à 20 ans (inclus.)	de 20 à 30 ans (inclus.)	de 30 à 50 ans (inclus.)	de 50 à 60 ans (inclus.)	au-dessus de 60 ans.	au-dessous de 2 ans.	de 2 à 5 ans (inclus.)	de 5 à 10 ans (inclus.)	de 10 à 15 ans (inclus.)	de 15 à 20 ans (inclus.)	de 20 à 30 ans (inclus.)	de 30 à 50 ans (inclus.)	de 50 à 60 ans (inclus.)	au-dessus de 60 ans.	
DÉCÈS (1)...........	1	5	1	2	1	5	11	6	1	1	1	3	1	»	8	15	5	4	71
GUÉRISONS Cas peu graves.	»	»	»	1	2	»	3	»	»	»	3	»	»	2	»	2	»	»	13
GUÉRISONS Cas graves	»	5	»	»	»	4	1	»	»	»	»	2	»	1	3	3	»	»	19
GUÉRISONS Cas très graves..	1	»	»	»	1	2	6	»	»	»	3	»	1	1	»	5	1	1	22
	1	5	»	1	3	6	10	»	»	»	6	2	1	4	3	10	1	1	
	26									28									54

RÉSUMÉ.

- 39 cas au-dessous de 20 ans............
  - 20 garçons............ { 10 décès. 10 guérisons.
  - 19 filles............ { 6 décès. 13 guérisons.
- 86 cas au-dessus de 20 ans............
  - 39 hommes (2)......... { 23 décès (3). 16 guérisons (4).
  - 47 femmes (5)......... { 32 décès (6). 15 guérisons (7).

(1) Sur les 71 cholériques morts au Guilvinec ; 11 sont morts le jour même où la maladie s'est déclarée ; 23 le lendemain ; 13 le troisième jour ; 9 le quatrième jour ; 3 le cinquième jour ; 2 le sixième jour ; 2 le septième jour ; 1 le huitième jour ; 2 le neuvième jour ; 2 le dizième jour ; 2 le onzième jour ; 1 le douzième jour.

(2) dont 21 alcooliques.

(3) dont 14 d'alcooliques, savoir { 3 signalés comme ayant des habitudes d'intempérance ; ce sont les n[os] 28, 69 et 102.
6 — ivrognes........................... — 47, 55, 59, 60, 94 et 114.
5 — très ivrognes...................... — 50, 56, 63, 95 et 98.

(4) dont 7 d'alcooliques, savoir { 2 signalés comme ayant des habitudes d'intempérance. — 17 et 65
3 — ivrognes........................... — 24, 43 et 78.
2 — très ivrognes...................... — 75 et 104.

(5) dont 13 alcooliques.

(6) dont 9 d'alcooliques, savoir { 4 signalées comme ayant des habitudes d'intempérance. — 5, 14 25 et 85.
4 — ivrognes,.......................... — 29, 58, 87 et 41.
1 — très ivrogne....................... — 52.

(7) dont 4 d'alcooliques, savoir { 1 signalée comme ayant des habitudes d'intempérance. — 16.
2 — ivrognes........................... — 106 et 122.
1 — très ivrogne....................... — 33.

En se reportant au tableau général (n° 1) on trouvera leur âge exact, leur profession, etc.

ANNEXE N° VI. — *Transmissions constatées du choléra.*

GROUPES DES TRANSMISSIONS CONSTATÉES

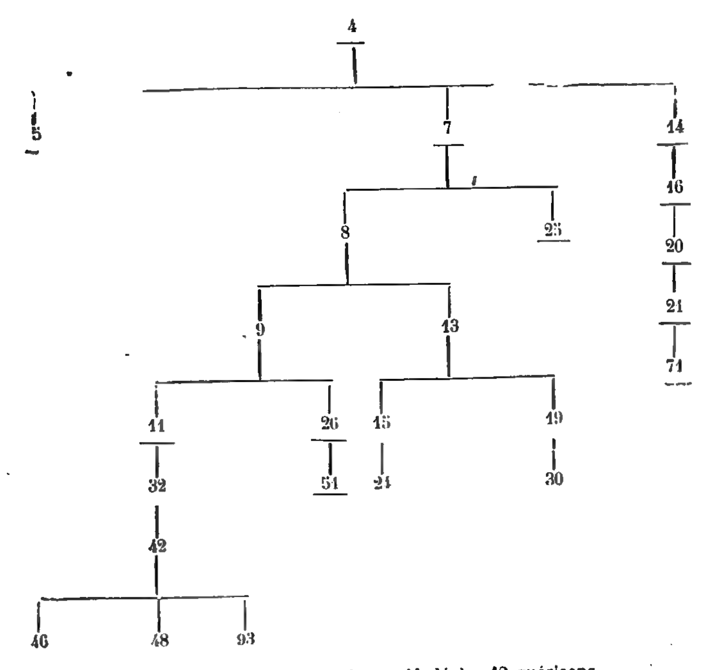
(Se reporter à la colonne 10 de l'Annexe I pour connaître le mode de transmission. — Les numéros soulignés sont ceux des cas qui ont été suivis de décès.)

Premier groupe.



Du n° 2 qui est mort, 1 transmission : 1 guérison.

Deuxième groupe.



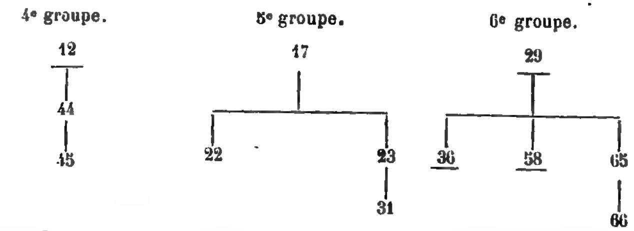
Du n° 4, qui est mort, 23 transmissions : 11 décès, 12 guérisons.

Troisième groupe.



Du n° 10, qui est mort, 1 transmission : 1 guérison.

4e groupe. 5e groupe. 6e groupe.

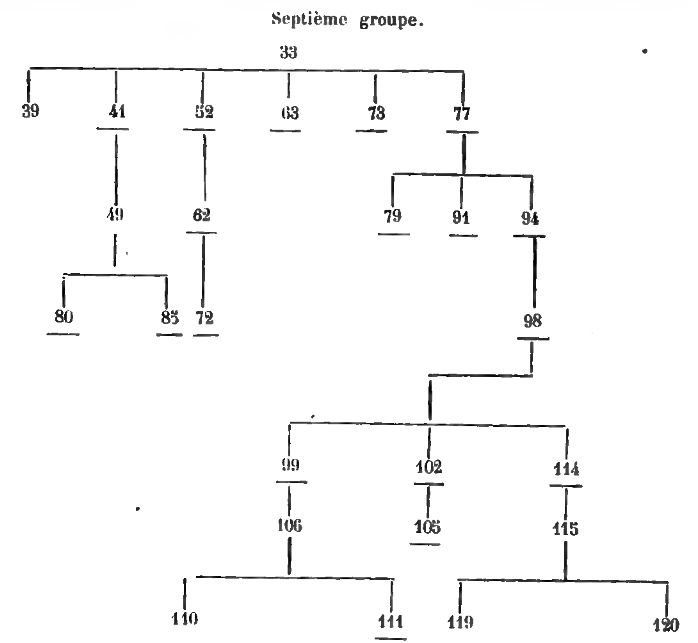


Du n° 12, qui est mort, 2 transmissions : 2 guérisons.

Du n° 17, qui a guéri, 3 transmissions : 3 guérisons.

Du n° 29, qui est mort, 4 transmissions : 2 morts, 2 guérisons.

Septième groupe.



Du n° 33, qui a guéri, 25 transmissions : 18 décès, 7 guérisons.

Huitième groupe.

34

44

Du n° 34, qui est mort, 1 transmission : 1 guérison.

Neuvième groupe.

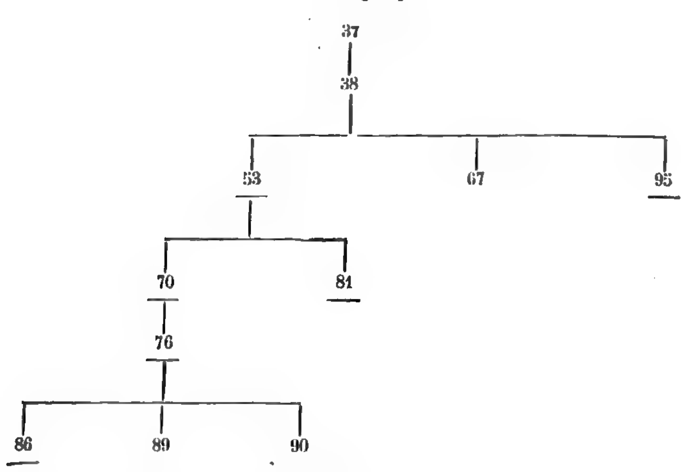
35

40

57

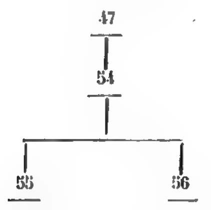
Du n° 35, qui est mort, 2 transmissions: 2 décès.

Dixième groupe.



Du n° 37, qui a gueri, 10 transmissions : 6 décès, 4 guérisons.

Onzième groupe.



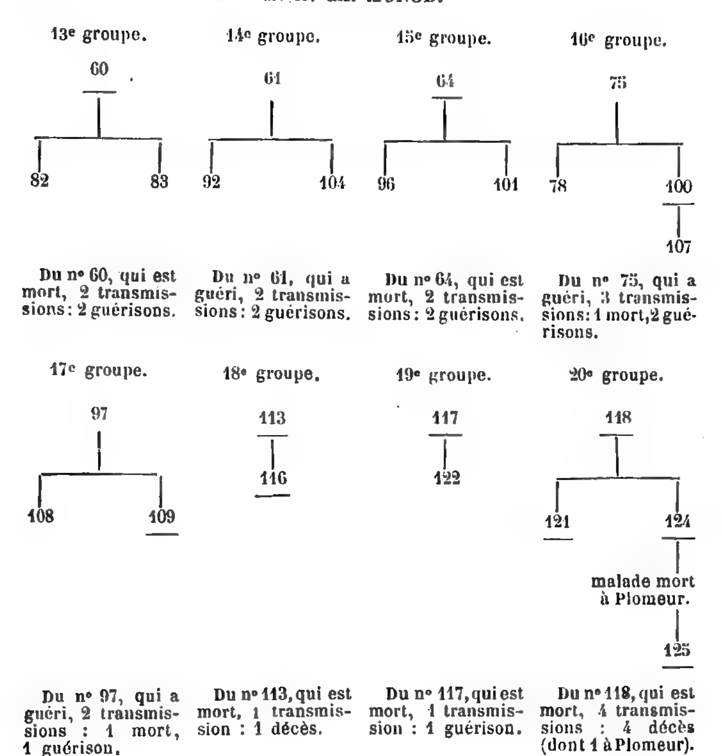
Du n° 47, qui est mort, 3 transmissions : 3 morts.

Douzième groupe.

50

74

Du n° 50, qui est mort, 1 transmission : 1 guérison.



RÉSUMÉ

125 CAS CHOLÉRIQUES (voir Annexe n° I).

Le résumé qui suit reproduit les 125 numéros de l'Annexe n° I. Ceux qui sont compris dans l'un des 20 groupes ci-dessus non compris, bien entendu, les chefs de famille, c'est-à-dire les numéros d'ordre des malades pour lesquels la transmission individuelle a paru constatée, sont accompagnés de deux chiffres. Le premier, chiffre romain, indique le numéro du groupe auquel ils se rattachent ; le second, chiffre arabe, le nombre des transmissions :

1	26 II 4	51 II 5	76 X 4	101 XV 2
2	27 III 1	52 VII 1	77 VII 1	102 VII 4
3 II	28	53 X 2	78 XVI 1	103
4	29	54 XI 1	79 VII 2	104 XII 2
5 III 1	30 II 5	55 XI 2	80 VII 3	105 VII 1
6	31 V 2	56 XI 2	81 X 3	106 VII 5
7 II 1	32 II 5	57 IX 2	82 XIII 1	107 XVI 2
8 II 2	33	58 VII 1	83 XIII 4	108 XVII 1
9 II 3	34	59	84	109 XVII 2
10	35	60	85 VII 3	110 VII 6
11 II 4	36 V 1	61	86 X 5	111 VII 6
12	37	62 VII 2	87	112
13 II 3	38 X 1	63 VII 1	88	113
14 II 1	39 VII 1	64	89 X 5	114 VII 4
15 II 4	40 IX 1	65 VI 1	90 X 5	115 VII 5
16 II 2	41 VII 1	66 VI 2	91 VII 2	116 XVIII 1
17	42 II 6	67 X 2	92 XIV 1	117
18	43 VIII 1	68	93 II 7	118
19 II 4	44 IV 1	69	94 VII 2	119 VII 6
20 II 5	45 IV 2	70 X 3	95 X 2	120 VII 6
21 II 2	46 II 7	71 II 5	96 XV 1	121 XX 1
22 V 1	47	72 VII 3	97	122 XIX 1
23 V 5	48 II 7	73 VII 1	98 VII 1	123
24 II 5	49 VII 2	74 XII 1	99 VII 4	124 XX 2
25 II	50	75	100 XVI 1	125 XX 3

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 24 février 1886.

Présidence de M. le Dr Gariel.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président informe la Société qu'une Exposition d'hygiène urbaine, spéciale à l'assainissement des habitations, des édifices publics et des villes, s'ouvrira le 1er mai prochain à la caserne Lobau, sous le patronage du conseil municipal de la ville de Paris. C'est la Société qui en a pris l'initiative et qui est chargée de l'organisation de cette exposition, à l'aide d'un comité comprenant un certain nombre de ses membres et des délégués du conseil municipal.

Sur la proposition du conseil, la Société décide de s'inscrire pour une somme de 100 francs à la souscription ouverte par la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, à la demande de M. le professeur Verneuil, pour la création d'un fonds d'encouragement destiné à l'étude de la guérison expérimentale de la tuberculose.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente, au nom de M. le Dr Raymondaud (de Limoges), un ouvrage intitulé : *Un chapitre à ajouter à l'histoire pathologique des affections parasitaires : esquisse monographique du genre ixode, considéré dans ses rapports avec la pathologie.*

II. M. MARIÉ-DAVY fait hommage de l'*Annuaire de l'Observatoire de Montsouris pour l'an* 1886.

M. le Dr GRANCHER fait une communication relatant des *Expériences physiologiques sur la résistance des microbes à la chaleur des étuves à désinfection* (voir page 182).

M. HENRI-CH. MONOD, préfet du Finistère, lit un *Mémoire sur l'épidémie de choléra au Guilvinec en* 1885 (voir page 189).

M. CHEYSSON donne lecture du rapport suivant :

RAPPORT *sur un projet d'hospice rural,* fait au nom d'une commission composée de MM. BONNAMAUX, DU MESNIL, HIRSCH, LAYNAUD, H. LIOUVILLE, PEYRON, ÉMILE TRÉLAT, ULYSSE TRÉLAT et

CHEYSSON, rapporteur.

Justement ému de la difficulté de faire admettre dans les asiles de Paris les vieillards indigents du département de la Seine, notre collègue M. Du Mesnil a pensé que la meilleure solution consisterait dans la création de petits hospices locaux, fondés, suivant les cas, par une ou plusieurs communes, qui pourraient y recueillir leurs vieillards.

A l'appui de cette idée, il a soumis à la Société un projet-type d'*hospice rural*, étudié avec M. Pellerin de Lastelle, administrateur délégué de la Société nouvelle des constructions système Tollet.

Vous avez entendu avec le plus vif intérêt dans notre dernière séance le mémoire de notre sympathique collègue, et, eu égard à l'importance de la question, vous en avez renvoyé l'examen à une commission spéciale, composée de MM. Bonnamaux, Du Mesnil, Hirsch, Laynaud, Liouville, Peyron, Émile Trélat, Ulysse Trélat et Cheysson.

Cette commission m'a choisi comme rapporteur, et c'est en son nom que j'ai l'honneur de vous faire connaître le résultat de son examen.

Appliquant à l'évolution sociale les idées de Darwin, l'école transformiste n'admet pas que la société vienne au secours des indigents. A l'en croire, il en serait de l'espèce humaine comme des espèces animales, qui progressent par l'élimination des faibles, des moins bien doués. « Quand on laisse la nature agir sans la contrarier, il se produit, a dit M. Herbert Spencer, un travail de sélection, par lequel la société s'épure continuellement elle-même. » Si, au contraire, une philanthropie mal éclairée se met en travers de cette loi bienfaisante, elle elle va soustraire les êtres mal doués et les non-producteurs au sort qui les attend, les rejeter à la charge des producteurs, « dégrader l'espèce, et amasser comme à dessein une réserve de misères pour les générations futures ». — « On a le droit, conclut le grand penseur anglais, de se demander si la sotte philanthropie, qui ne pense qu'à adoucir les maux du moment et persiste à ne pas voir les maux indirects, ne produit pas au total une plus grande somme de misère que l'extrême égoïsme (1). »

Cette thèse, Messieurs, n'entame pas l'utilité sociale de l'hôpital. Un ouvrier, un producteur tombe malade. La société a tout intérêt à ce qu'il soit promptement remis en valeur, au lieu qu'on laisse son état s'aggraver et sa déchéance devenir

1. HERBERT SPENCER, *Introduction à la science sociale. — Statistique sociale. — L'individu vis-à-vis de l'État*

irréparable. L'hôpital, qui soigne le malade et le rend guéri au bout de quelques jours, constitue donc une opération profitable, et doit trouver grâce aux yeux d'Herbert Spencer et de son école.

Il n'en est plus de même, s'il s'agit des hospices ouverts aux infirmes, aux vieillards, aux incurables, c'est-à-dire aux non-valeurs, aux déchets de l'espèce humaine. Faut-il dire avec Malthus « qu'il n'y a pas de place pour eux au banquet de la nature », et les vouer à la justice sommaire de la sélection vitale? Les sociétés modernes ne pensent point ainsi, et c'est leur honneur d'écouter sur ce point d'autres inspirations que celles des doctrines brutales et desséchantes du transformisme.

Que ce soit par suite d'inconduite ou de malheurs immérités, bon nombre d'individus sont réduits à l'impuissance absolue de travailler et de pourvoir à leur subsistance. Autrefois, la famille se chargeait en général de ses déshérités; aujourd'hui ses liens se sont détendus et elle ne suffit plus à cette tâche. A moins donc qu'on ne soit décidé à laisser périr ces malheureux d'inanition et de misère, il faut que la collectivité se charge de l'œuvre désertée par la famille et recueille ces épaves des naufrages humains.

Tel est précisément le rôle de l'hospice, bien différent, on le voit, de celui de l'hôpital. Celui-ci se réclame de considérations économiques; celui-là seulement de la charité. L'un s'adresse à des producteurs, dont un accident momentané vient interrompre le travail; l'autre à des hommes usés, épuisés, qu'on veut mettre à l'abri de la souffrance pendant les jours qui leur restent à vivre. De là, des différences notables dans la conception et l'installation de ces deux catégories d'établissements hospitaliers.

C'est aux hospices qu'est consacré le mémoire de M. Du Mesnil, et c'est également aux hospices qu'a dû se circonscrire l'examen de votre commission.

D'après la statistique de 1881, on comptait en France 422 hospices, et 820 hôpitaux-hospices, comprenant ensemble 54,230 lits d'incurables.

Sur ce nombre de lits, le département de la Seine en absorbait à lui seul 11,000; celui du Nord, 5,000; 10 autres départements, 13,000; de sorte que 74 départements n'avaient guère à se partager que 25,000 lits, ce qui fait, pour chacun d'eux, une moyenne de 340 lits.

Quand on étudie de près la situation actuelle, on reconnaît qu'elle se caractérise par la concentration des établissements dans les grandes villes, et notamment dans Paris, qui renferme à lui seul plus du cinquième des ressources totales offertes à cette population particulière sur tout le territoire du pays. Quand les ressources sont ainsi accumulées sur un point, c'est là que se rendent par une pente naturelle les clients auxquels elles sont destinées. Aussi la capitale est-elle envahie par les indigents de la province et même de l'étranger, qui viennent encombrer nos maisons de secours.

Cet afflux, sans cesse plus actif, a éveillé depuis quelque temps et à plusieurs reprises les préoccupations et provoqué les doléances de l'assistance publique et du conseil général de la Seine.

En inaugurant la session de 1884, le président du conseil général, M. Thorel, faisait observer que « la facilité des communications concentrait dans la grande agglomération parisienne une foule de malheureux, certains d'y trouver des secours qu'ils ne pouvaient espérer dans leur pays d'origine ». M. Thorel signalait aux pouvoirs publics « cet état de choses inquiétant pour les finances du département », et réclamait avec insistance « soit une modification de la loi sur le domicile de secours, soit une participation de la loi dans les dépenses hospitalières ».

Cette même année, une enquête faite par les soins de l'assistance publique pendant le mois de janvier a montré que, dans les établissements hospitaliers de la ville de Paris, la proportion des pensionnaires nés hors de Paris variait des 2/3 aux 4/5 (en particulier pour les hospices 78 0/0), tandis qu'elle est de 64 0/0 sur la population totale.

La pression plus ou moins occulte des municipalités locales vient s'ajouter à l'attraction directe exercée sur les misères de

province par le rayonnement de l'hospitalité parisienne et tend encore à précipiter ce fâcheux mouvement. On sait des maires qui ont payé le transport en chemin de fer à leurs incurables, pour les déverser sur la capitale et en décharger ainsi leur commune.

L'honorable directeur de l'assistance publique, qui faisait partie de notre commission, lui a confirmé la réalité et la gravité de cette situation révélée par l'enquête de 1884.

En présence de ces constatations, le conseil général émit le vœu, dans sa séance du 28 mars 1884, que « l'État contribuât, pour une part à déterminer, dans les dépenses de l'assistance publique ».

Si ce vœu était suivi d'effet, il soulagerait sans doute les finances départementales ; mais il aggraverait les dangers de l'état actuel, en consacrant le droit à l'assistance parisienne pour les misérables de province, qui viendraient, par bataillons plus épais encore, s'abattre sur Paris.

Or, Messieurs, en laissant de côté tous les autres aspects de cette grande question pour nous restreindre à celui qui rentre dans notre compétence directe, est-il besoin d'insister ici sur les protestations que l'hygiène doit élever contre un tel encombrement ?

Si l'on veut combattre efficacement les inondations, certains ingénieurs soutiennent qu'il faut s'attaquer aux sources mêmes des fleuves, et retarder, aussi bien par de petits barrages que par la culture, les mille petits ruisselets qui jaillissent sur les pentes des montagnes et des coteaux. Il en est de même pour la misère. Si on laisse ses gouttelettes naissantes se réunir d'abord en un ruisseau, puis en une rivière, enfin en un grand fleuve qui va déverser dans nos cités ses flots fangeux, on donne au problème du secours une ampleur qui le rend pour ainsi dire insoluble.

Combien la tâche est simplifiée, quand la misère est secourue sur place, à l'endroit même où elle a pris naissance ! Dans ce cas, les souffrances à secourir sont atténuées ; le pauvre, qui, comme tout homme, est un arbre et souffre de la transplantation, garde ses racines sur la terre natale ; il reste en

contact avec sa famille, ses voisins et ses habitudes d'enfance. Le secours est plus éclairé, plus opportun, mieux surveillé, l'abus plus difficile, au village où chacun se connaît, que dans le tourbillon de la grande ville.

Ce sont là, Messieurs, les considérations qui ont inspiré à M. Du Mesnil sa proposition. La commission a été frappée de leur justesse, et a pensé, comme notre collègue, qu'il était nécessaire de décentraliser l'hospitalisation des incurables, en la rapprochant des communes d'origine par l'hospice rural.

M. Du Mesnil n'a pas voulu donner à son hospice le nom de *cantonal*, qui l'aurait astreint à une division administrative plus ou moins artificielle. La commission partage absolument son avis sur ce point. Il convient de laisser les communes consulter, dans le groupement qui les associe pour un hospice collectif, leurs affinités, leurs traditions et leurs besoins, au lieu de vouloir soumettre ces groupements à une formule préconçue et impérative. Ici, une commune suffira à la tâche ; là, plusieurs communes sentiront le besoin de combiner leurs forces en restant au delà ou en deçà de la limite du canton. On ne gagnerait rien à gêner ces mouvements d'agrégation ; ils doivent pouvoir librement obéir à ces mille influences locales, qu'on ne saurait enfermer dans un texte uniforme.

Ce n'est donc pas d'hospices cantonaux qu'il s'agit, mais bien d'hospices ruraux ou internationaux dont on voudrait encourager la diffusion sur tout le territoire.

Le but étant ainsi défini, comment l'atteindre ?

La réponse à cette question comporte plusieurs points de vue : 1° celui des dispositions techniques ; 2° celui de la situation légale ; 3° celui des voies et moyens.

Nous allons les passer successivement en revue.

II.

En ce qui concerne le côté technique, la commission n'a pas cru pouvoir aborder la discussion de tel ou tel plan, ni vous recommander tel ou tel type.

Pour s'abstenir d'entrer dans cette voie, elle n'a eu qu'à se

souvenir des réflexions très sages qu'un de nos collègues, entre tous compétent, M. Emile Trélat, formulait dans la discussion sur la construction des hôpitaux (séance du 25 juillet 1883) :

« Ne faisons pas de plans, disait-il ; on les prendra pour des modèles qu'on copiera sans les comprendre : contentons-nous d'énoncer les principes qui dirigeront les programmes dans l'application. La plus discrète image à laquelle nous confierons nos préceptes sera toujours troublante. On n'y lira que ce que nous n'aurions pas voulu enseigner : un agencement de lignes ; on oubliera ce que nous voulions imposer : des conditions premières, dirigeant la composition des plans, mais engendrant mille figures diverses selon les circonstances et les dispositions locales. »

On ne saurait en vérité mieux dire. Comme M. Emile Trélat, et pour les mêmes motifs, nous avons pensé qu'il devait suffire de poser des principes généraux, laissant aux initiatives locales le soin de les accommoder aux ressources, aux terrains, aux besoins, c'est-à-dire aux données qui définiront chaque application particulière.

Ces principes sont, en premier lieu, ceux que vous a si magistralement exposés en 1883 le beau rapport de M. Rochard, sur la construction des hôpitaux, et qui se sont encore affirmés dans la remarquable discussion dont il a été suivi.

Notamment la suppression des étages et la dissémination des pavillons seront ici d'autant plus de mise que nous sommes à la campagne, où le terrain sera en général sans valeur.

C'est encore ce caractère d'hospice rural, qui doit s'écrire dans la simplicité systématique des constructions. Il y aurait un véritable contresens à élever un palais pour y loger des indigents. On veut les soustraire au grabat, au ruisseau, de sorte que toute habitation, si modeste qu'elle puisse être, sera toujours supérieure au lot qui les menace. Que l'hospice leur assure un abri décent, propre et salubre. On ne saurait lui demander le luxe par surcroît, sans tomber, et cette fois justement, sous le coup des anathèmes d'Herbert Spencer.

Si l'on est tenu de résister à la tendance qui pousse l'ar-

chitecte au monument pour y graver son nom, on devra également surveiller celle de l'administrateur, qui aime à exagérer les services généraux. Ces installations sont des annexes subordonnées au principal, tandis que trop souvent, à voir leur végétation luxuriante, on pourrait s'y tromper, et croire que le principal n'est que l'accessoire de l'annexe. Au village, il faut savoir faire simple et économique, et se contenter des solutions réclamées par les besoins immédiats, tout en leur donnant une élasticité qui leur permette de grandir avec ces besoins.

Ces services généraux peuvent être ici d'autant plus réduits qu'il s'agit non d'un hôpital, — nous ne saurions trop insister sur la destination, — mais d'un hospice. Le malade, le blessé surtout exigent une foule d'installations et de dépendances, qui sont inutiles au vieillard indigent.

Le projet étudié par M. Pellerin de Lastelle avec M. Du Mesnil, d'après le système Tollet, paraît inspiré de ces principes.

Nous n'avons pas à discuter ici ce système, qui a donné lieu, au sein même de la Société, à deux intéressantes études, l'une de M. le docteur Sarrazin sur l'*hôpital militaire de Bourges*[1], l'autre de M. Émile Trélat sur *la réforme du casernement en France*[2]. Nous n'avons rien à ajouter à des travaux aussi autorisés, et il nous suffit de les signaler à ceux qui voudraient se faire une opinion sur ce mode de construction ogivale.

De son côté, notre collègue, M. Bonnamaux, a bien voulu prêter à la commission le concours de sa compétence professionnelle, en lui soumettant un projet d'hospice rural dont l'agencement général et quelques dispositions particulières nous ont semblé très dignes d'attention.

Quoique présentant d'assez notables différences de plan et de type, ces deux études s'accordent assez bien sur l'estimation de la dépense par lit.

Pour le système Tollet et avec l'effectif de 78 lits, ce chiffre

1. *Revue d'hygiène*, 1879, p. 275.
2. *Revue d'hygiène*, p. 308.

serait de 2,500 francs. Le devis de M. Bonnamaux le fait ressortir à 3,000 francs ; mais il comprend les frais afférents aux murs de clôture, aux terrassements, aux conduites d'eau et de gaz, pour une somme d'environ 400 à 500 francs par lit, qui une figure pas dans l'estimation de M. Pellerin de Lastelle, et qu'il suffit d'y ajouter pour retomber sur le même chiffre.

Voilà donc deux projets faits isolément, sur des bases différentes, et qui aboutissent à ce même résultat d'environ 3,000 francs par lit, non compris le terrain.

Les honorables auteurs des deux projets placent d'ailleurs leurs estimations sous la responsabilité de leur compétence, et, pour l'un d'eux, sous celle d'une offre de construction à forfait.

Sans vouloir se livrer à un travail de vérification qui n'était pas le sien, la commission a tenu du moins à rechercher s'il existait quelques précédents de nature à justifier ce chiffre, dont la modicité contraste avec les données généralement admises en cette matière.

Elle en a trouvé de nombreux relativement aux asiles d'aliénés, qui semblent au premier abord devoir coûter plus cher par lit que les hospices, et dont l'exemple devient dès lors assez concluant.

Voici en effet ce qu'on lit dans une remarquable étude sur *les services d'assistance,* faite par M. de Crisenoy, ancien directeur des affaires départementales et communales, dont nous aurons plus d'une fois, au cours de ce rapport, l'occasion de mettre à contribution les beaux travaux :

« Dans les asiles de la Seine, le lit revient :

Pour la Ville-Évrard, à........	7,200 fr.
Pour Vaucluse................	7,800
Pour Sainte-Anne.............	8,000

« En province, les asiles coûtent beaucoup moins cher.

« Pour les asiles construits de 1824 à 1862, la dépense par lit, non compris le prix du terrain, élément très variable, n'a guère dépassé 2,000 francs. Il s'est abaissé parfois jusqu'à

1,800, 1,700 et même 1,200 francs. Mais, depuis 1862, il s'est toujours maintenu au-dessus de ces chiffres.

« Le nouvel asile de la Nièvre revient à 1,900 francs par lit; celui d'Agen, à 2,136 francs ; celui d'Evreux, à 2,800 francs : celui de Bron (Rhône), à 4,600 francs [1]. »

En présence de ces faits, le chiffre de 3,000 francs par lit n'a plus rien d'invraisemblable.

La commission pense qu'on peut faire mieux encore et réduire notablement ce taux, en recourant à la combinaison qui a réussi dans maintes autres occasions et en particulier en matière d'asile, c'est-à-dire en achetant et appropriant des constructions existantes.

Dans ce cas, le prix du lit s'abaisse sensiblement. Ainsi, à l'asile des Petits-Prés (Seine-et-Oise), il descend à 1,583 francs, à celui de Prémontré (Aisne), qui est un de nos plus beaux établissements de ce genre, il tombe à 1,350 francs.

Quand on aura assez de ressources pour « tailler en plein drap », on créera de toutes pièces l'hospice conformément aux règles les plus sévères de l'hygiène, et d'après les types les plus recommandés par l'expérience. Mais ailleurs, où l'on sera étroitement tenu de faire à bas prix sous peine de ne rien faire, il faudra s'ingénier à trouver quelque bonne occasion, et acheter une grande ferme, un château, une ancienne abbaye, qu'on pliera le mieux possible aux exigences hygiéniques, et qui constituera toujours un immense progrès sur la situation actuelle.

« Le tort de nos administrations, a dit excellemment M. Ulysse Trélat, est de traiter pour le même prix l'homme auquel on ampute la jambe, la femme qu'on accouche, le malade atteint d'une simple bronchite [1] »; j'ajouterai : et le vieillard qui n'a besoin que d'un abri avec de la nourriture, de l'air et du soleil.

On doit donc bien se garder des formules académiques et des types sacramentels. Les solutions naîtront des circonstances

1. *Moniteur des assemblées départementales et communales*, 1er février 1885, p. 72.
2. *Revue d'hygiène*, 1883, p. 317.

locales, interprétées au mieux des intérêts en jeu par ceux qui doivent avoir la responsabilité, mais aussi la liberté des initiatives à prendre.

III.

C'est encore à la liberté qu'aboutit l'examen de la question légale. Mais ici cette liberté n'est pas seulement à conseiller et à pratiquer, comme pour la question technique ; elle est à conquérir. On va voir en effet que, dans son état actuel, la législation ne permet pas la libre association des communes pour la création d'un établissement collectif.

En 1879, M. Lepère, alors ministre de l'intérieur, avait soumis au conseil d'Etat un projet de loi sur les hospices improprement appelés par lui *cantonaux*, car ils étaient en réalité *intercommunaux*, n'étant pas liés au canton. Ce projet de loi voulait ainsi remédier à l'émiettement de nos communes, qui rend illusoire l'obligation attachée au domicile de secours communal. En autorisant plusieurs communes à se grouper, il leur permettait de constituer une unité povr laquelle le domicile de secours pouvait devenir une réalité pourvue de sanction.

Dès lors, on serait rentré dans la pratique de la plupart des pays de l'Europe, notamment de l'Angleterre, de la Hollande, de la Belgique, de la Suisse..., qui savent retenir, avec leurs lois sur le secours, les indigents dans la contrée d'origine, au lieu de leur laisser envahir les grandes villes et les capitales.

La loi sur le domicile de secours est partout regardée comme une digue nécessaire contre l'inondation de la masse provinciale; mais, si l'on veut l'adapter à notre pays, où plus de 16,871 communes ont moins de 500 habitants, et 720 moins de 100 habitants, il faut donner à ces communes, dont quelques-unes sont microscopiques, le droit de se grouper en un faisceau capable de supporter une pareille charge, trop lourde pour chacune d'elles individuellement.

De là, le projet de loi proposé en 1879 par M. de Crisenoy, et adopté par le conseil d'Etat, après une discussion de quatre séances, dont une en assemblée générale.

Mais ce projet, sorti victorieux de cet examen, n'a pas été soumis à celui du Parlement et sommeille depuis lors dans les cartons du ministère de l'intérieur.

Une disposition analogue, mais plus large, a failli être introduite dans la loi municipale qui porte la date du 5 avril 1884.

La Chambre des députés a par deux fois voté la liberté d'association des communes, qu'on autorisait à former des *commissions intercommunales* en vue de la création et de l'entretien d'écoles, de chemins vicinaux et d'établissements de bienfaisance. Par deux fois aussi, le Sénat a repoussé cette disposition, de peur de troubler l'organisation communale et déposer dans la loi le germe de l'organisation cantonale, tandis que les partisans de la liberté d'association, et entre autres M. de Marcère, affirmaient qu'elle enlèverait toute raison d'être aux tendances que les entraves actuelles provoquent en faveur d'un groupement administratif, dont le canton serait le centre.

Le Sénat a cru d'ailleurs répondre aux besoins de la pratique en accordant aux communes le droit d'établir entre elles des conférences, comme la loi du 10 août 1871 l'avait déjà donné aux départements. Tel est le sens des articles 116 à 118 de la loi du 5 avril 1884 ; mais ils n'assurent qu'une satisfaction apparente aux partisans du groupement communal[1].

En effet, ils permettent bien à des communes « de faire des conventions à l'effet d'entreprendre ou de conserver à frais communs des ouvrages ou des institutions d'utilité commune »; mais ils bornent l'association à des conférences où chaque conseil municipal est représenté, et lui refusent les conditions normales d'existence, c'est-à-dire la faculté de s'incarner dans un syndicat autonome de plusieurs personnes chargées de pourvoir à la gestion de ses intérêts. Partout où plusieurs individualités s'associent en vue d'un but commun, elles délèguent leur pouvoir à un conseil, qui administre et agit à leur place. Faute de cette organisation, une simple conférence entre les

1. Le titre V de la même loi admet bien la création d'une commission syndicale composée de délégués des conseils municipaux des communes intéressées, mais c'est pour le cas de l'administration des *biens et droits indivis entre plusieurs communes*.

associés ne peut réaliser une association au vrai sens du mot.

L'expérience a d'ailleurs démontré, de la façon la plus péremptoire, la stérilité des conférences entre départements pour l'objet qui nous occupe. Elles ont, il est vrai, rendu des services incontestables relativement aux tracés de chemins de fer, qui franchissent la limite de deux départements contigus, au rachat des ponts de péage sur des cours d'eau formant cette limite, en un mot, à la solution de questions qui exigent un accord, mais non une association.

Quant à ce dernier ordre de groupement, la loi l'entrave, loin de le favoriser; en fait, on n'en peut signaler aucun exemple depuis près de quinze ans qu'elle fonctionne.

Avec la législation actuelle, si plusieurs départements veulent arriver à la fondation d'un établissement collectif, il faut que l'un d'eux se charge de l'opération et l'entreprenne à ses risques et périls, sauf à s'indemniser en partie sur le produit des prix de journées payés par les autres.

C'est précisément ce qui vient d'avoir lieu pour l'achat de l'asile de Clermont, appartenant à M. Labitte.

En 1884, le département de l'Oise en a fait l'acquisition moyennant la somme de 4 millions, et a conclu en même temps un traité, valable pour cinq années, avec les départements de Seine-et-Marne et de Seine-et-Oise en vue du traitement de leurs aliénés. Cet asile n'est donc pas interdépartemental, puisqu'il est la propriété du département de l'Oise, qui en supporte seul le fardeau financier.

Il est clair que, sans l'obstacle légal, ces trois départements, aux prises avec le même problème, l'auraient résolu par une association réelle qui aurait réparti sur les trois associés les charges de l'entreprise, au lieu de les laisser peser sur un seul d'entre eux.

Ce qui s'est passé pour les départements se passera également pour les communes, et la loi de 1884, calquée sur la loi de 1875, produira vraisemblablement les mêmes effets.

Toutefois, il existe en France un certain nombre d'hospices cantonaux ou régionaux, sur lesquels plusieurs communes ont des droits.

Il y a d'abord les établissements qui proviennent, surtout dans le nord de la France, de la fusion de nombreuses maladreries, ou qui ont été enrichis par leur suppression. Ainsi, en 1692, Louis XIV a supprimé 1672 maladreries, et transporté leurs ressources à 701 hôpitaux existants alors ou créés à cette occasion, en obligeant ces nouveaux établissements à soigner les malades des 1,664 communes dont dépendaient ces maladreries, et à les recevoir « dans la proportion des biens unis ». Or, ces établissements sont gérés, comme s'ils appartenaient exclusivement à la commune sur le territoire de laquelle ils sont situés, c'est-à-dire, au mépris des droits traditionnels des autres communes, qui ne sont pas représentées dans les commissions administratives.

Des droits analogues résultent encore des libéralités faites pour fondations de lit en faveur des communes voisines : 508 hospices ou hôpitaux se trouvaient dans ce cas au 1er janvier 1879[1].

Parfois, sous l'empire de la nécessité, et avec l'aide du temps, il s'est constitué de petits organismes locaux pour le bon aménagement de ces secours. Ainsi, l'hôpital-hospice de Vervins, fondée depuis 200 ans, reçoit les malades et les vieillards des communes du canton, dans les conditions d'ailleurs de la loi du 7 août 1851, et cette admission s'opère sous la surveillance d'un syndicat de délégués des diverses communes, présidé par le juge de paix.

Mais la législation n'a rien prévu pour ces organisations intercommunales et sacrifie ainsi des droits respectables, notamment pour tous ces hospices communaux, qui sont en réalité cantonaux et s'administrent néanmoins sans la participation des associés extérieurs, (comme au Montet et à Chantelle dans l'Allier, à Pont-Authon dans l'Eure, à Rocqueville et à Luneray dans la Seine-Inférieure, etc.).

1. Nous empruntons ces détails à l'enquête faite en 1879 par le ministère de l'intérieur pour la préparation du projet de loi sur les hospices cantonaux et à une étude très substantielle de M. de Crisenoy sur les *Associations de communes*. (*Moniteur des assemblées départementales et communales*, novembre et décembre 1885.)

Sur bien des points même, faute d'une constitution régulière, les établissements hospitaliers ont disparu avec les hommes d'initiative qui les avaient fondés [2].

En vue de tourner cette difficulté, on a recherché pour ces établissements, chaque fois qu'ils ont été l'objet d'un don, d'un legs, d'une fondation, le caractère d'établissement d'utilité publique, qui leur confère l'existence légale.

C'est ainsi qu'on a procédé pour l'asile d'Aligre à Chartres, pour l'asile Bordas à Châteaudun, pour le refuge des vieillards à Dreux, pour l'hospice Sainte-Elisabeth à Rochefort-Montagne dans le Puy-de-Dôme (décret du 17 septembre 1879), et pour les sept hospices cantonaux de la fondation Texier-Gallas dans l'Eure-et-Loir (décret du 19 avril 1880) [1].

Nous croyons en avoir assez dit pour justifier amplement le vœu que la loi accorde aux communes la faculté de s'associer en vue de l'assistance intercommunale.

Si nous employons cette formule un peu élastique, c'est que dans notre pensée, il ne doit pas être question seulement de la création d'établissements nouveaux, mais de toutes les formes de l'assistance, y compris le secours à domicile.

Ainsi, dans le projet de 1879, il était dit que « plusieurs communes pourraient, alors même qu'elles ne fonderaient pas un hospice, s'associer pour assurer, au moyen de traités, la jouissance d'un certain nombre de lits ou de journées de traitement dans les hospices les plus voisins ».

. Cette disposition avait pour objet d'amener une meilleure utilisation des ressources hospitalières. En effet, d'une enquête faite en 1878, il résulte qu'au 1er février de cette année, plus de la moitié des lits des hôpitaux étaient vacants (24,562 sur 59,997) ; pour les hospices, la proportion des lits vacants était supérieure au quart (11,644 sur 41,135).

Une partie de ces vacances s'explique par les lits que les

2. *Moniteur des assemblées départementales et communales*, 15 mars 1885, p. 167.

1. Voir, au *Moniteur des assemblées départementales et communales* des 22 et 29 mars 1885, la monographie très intéressante de cette fondation.

établissements hospitaliers réservent aux besoins de l'armée, et qui sont souvent inoccupés. Mais le plus grand nombre tient à la répugnance que les administrations de ces maisons éprouvent pour admettre des malades étrangers à la commune, sans recours sur la commune d'origine.

L'enquête a révélé les faits les plus affligeants, que les administrateurs des hôpitaux et hospices n'hésitent pas à commettre dès qu'il s'agit de défendre les intérêts publics, confiés à leur garde, tandis qu'ils en repousseraient jusqu'à la pensée si leurs intérêts privés étaient seuls en jeu. Il peut arriver, et il arrive, que des êtres humains, nos semblables, nos compatriotes, meurent à la porte d'hospices à moitié vides, sans y être secourus. « On se refuserait à croire, dit M. de Crisenoy, que cet état de choses étant la conséquence évidente d'une législation défectueuse, on ait laissé subsister jusqu'à présent cette législation sans se mettre en devoir de la réformer[1]. »

Si l'on imposait aux communes l'obligation de secourir leurs indigents, en les autorisant à se syndiquer au besoin pour s'acquitter de ce devoir, les établissements hospitaliers n'hésiteraient plus à ouvrir leurs portes, du moment où l'application formelle des règles du domicile de secours garantirait le remboursement des dépenses.

IV.

Sur la question des voies et moyens, l'examen de la commission n'a pu être que très sommaire. Nous n'avions pas à entreprendre l'analyse du budget communal, et à rechercher s'il n'y aurait pas lieu de le doter plus largement, en lui attribuant le produit de quelque impôt d'état, l'impôt foncier par exemple. Cette étude aurait beaucoup trop élargi un cadre déjà très vaste, et nous nous sommes abstenus de l'aborder.

Toutefois, comme on a fait au projet d'hospice intercommunal l'objection qu'il mourrait d'inanition ou plutôt ne pourrait

1. *Moniteur des assemblées départementales et communales*, du 29 novembre 1885, p. 750.

pas se constituer faute de ressources, que la liberté réclamée au profit des communes ne serait que celle d'associer leurs misères, et que d'un pareil groupement il ne sortirait rien de sérieux ni de viable, il ne nous a pas été possible de ne pas jeter un coup d'œil sur cette question, et de ne pas en dire un mot, pour rassurer ceux que l'objection aurait pu ébranler.

Les ressources à mettre en œuvre n'auront rien d'absolu ni de général, et varieront suivant les circonstances locales, dont nous retrouvons à chaque pas l'influence au cours de ce rapport.

Ce seront d'abord les lits vacants, qui constituent aujourd'hui un capital stérile et dont il importe de tirer parti. La réforme qui saura utiliser ces lits équivaudra à la création effective de centaines d'établissements, sans bourse délier.

Il faut ensuite faire entrer dans ces recettes les cotisations communales et privées.

Enfin, et surtout, la commission compte sur l'élan que la liberté d'association imprimera aux libéralités particulières et aux donations.

Jusqu'ici, et comme à plaisir, la législation a découragé toutes les initiatives. Qu'on leur rende un libre cours, et l'on verra les prodiges dont elles sont capables. Dès qu'une ville fonde un musée, aussitôt les dons d'affluer pour le remplir. De même pour une bourse ouverte : elle appelle les donations, surtout si on sait réserver aux donateurs les satisfactions auxquelles ils peuvent être sensibles, intéresser à l'œuvre l'honneur de leur nom, et la perpétuité de leur mémoire, faire vibrer en eux la corde du patriotisme local.

Ces forces sont latentes, mais ne demandent qu'à jaillir avec énergie le jour où elles ne seront plus contenues, pourvu qu'on ne veuille pas les canaliser dans un lit étroit et uniforme, et qu'on ne tienne pas à créer de toutes pièces un système partout applicable à la fois. Les plus diligents iront plus vite, et remorqueront les autres. Les solutions se nuanceront et s'adapteront aux données du problème. Le temps fera son œuvre, et, de proche en proche, la contagion du progrès gagnera les retardataires.

En un mot, ne contraindre, mais n'entraver personne, telle est la formule avec laquelle on peut être sûr du succès.

V.

Arrivée au terme de son travail, la commission se croit tenue d'en résumer les principaux aperçus et d'en dégager les conclusions.

La réorganisation défectueuse de l'assistance rurale contribue à attirer les misères provinciales dans les grandes villes et à Paris, avec leurs cortèges de souffrances et de dangers de toute sorte.

Il importe de diminuer, au lieu de l'accroître, cette funeste attraction que Paris exerce sur le reste du pays, et de retenir les vieillards, les indigents, les incurables, dans leur localité d'origine, où ils seront plus efficacement et plus économiquement secourus.

Les hospices ruraux, destinés à cette clientèle, doivent se distinguer par leur simplicité, la sobriété de leurs services généraux, l'économie et l'élasticité de leur installation, et se prêter aux développements successifs que l'avenir peut leur réserver. Il y pourra être parfois avantageux de les établir dans des constructions existantes qu'on aménagera en vue de cette nouvelle destination.

La législation actuelle sur le domicile de secours n'impose aux communes d'origine qu'une obligation dépourvue de sanction effective à cause de leur émiettement. Il en résulte que leurs indigents ne sont pas soignés ou le sont aux dépens des communes voisines qui, de leur côté, se défendent du mieux qu'elles peuvent, en fermant les portes de leurs établissements hospitaliers dont le quart à la moitié des lits restent vacants. Il importe donc de remanier cette législation, en rendant le secours obligatoire pour les communes, mais en leur donnant comme contre-partie la faculté de se grouper d'après leurs affinités, leurs intérêts et leurs besoins.

Malheureusement, la loi communale n'admet pas les associations, et appelle de ce chef une réforme. Dès qu'elle serait

obtenue, les ressources de diverses natures et notamment les libéralités particulières afflueraient pour alimenter les diverses branches de l'association collective.

En conséquence, la commission propose à la Société de médecine publique et d'hygiène professsionnelle :

1° D'émettre un vœu pour la réforme de la législation actuelle, de manière à imposer une obligation effective aux communes désignées pour le domicile de secours, et à permettre l'organisation de l'assistance intercommunale dans le sens du projet de loi proposé par le ministre de l'intérieur et adopté par le conseil d'Etat en 1879.

2° En attendant cette double réforme, d'encourager les municipalités voisines à se grouper, au besoin, pour organiser les secours publics dans leur circonscription, soit par l'utilisation des lits vacants dans les hospices existants, soit par la création d'hospices intercommunaux.

Quant à ces nouveaux hospices, ils seront construits et administrés avec le moins de frais possible. On s'efforcera d'obtenir pour eux l'existence légale comme établissements d'utilité publique, s'ils ont été l'objet de fondations, de dons ou de legs. Dans le cas contraire, on recourrait à la combinaison adoptée par les départements de l'Oise, de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne pour l'asile de Clermont, et consistant à charger une des communes de l'entreprise en nom, à la condition pour les autres de s'engager à lui venir en aide par des subventions ou des abonnements.

M. Vallin, tout en rendant justice aux qualités de style et à l'élévation de pensées qui distinguent le rapport dont M. Cheysson a bien voulu se charger, s'étonne qu'une question de ce genre soit discutée dans une société d'hygiène. Une telle étude lui paraîtrait mieux à sa place dans une assemblée législative, une séance du conseil municipal ou général, une société d'économie politique ou de législation. Il s'agit là d'administration communale, tout au plus d'assistance publique ; l'hygiène n'y est pas en cause. Ces questions de philanthropie et d'assistance publique ne sont pas dans le programme de la Société ; elles ne répondent pas au but qu'elle s'est assignée.

MM. Émile Trélat, Du Mesnil et Napias font remarquer que le titre même de la Société indique qu'elle doit s'occuper de toutes les questions qui intéressent la médecine publique ; or, la construction d'hospices ruraux rentre dans cet ordre d'idées. D'ailleurs, si la Société ne saurait en faire l'objet de sa préoccupation exclusive, si même elle ne doit les traiter que rarement, il n'en est pas moins important pour elle qu'elle ne les ignore pas ; d'autant qu'il n'est pas d'autre société où de telles questions pourraient être examinées, pour le plus grand profit des nombreuses personnes qui, soit à Paris, soit en province surtout, sont intéressées à la réforme du régime hospitalier, suivant les divers points de vue que cette réforme soulève.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES HONORAIRES :

MM. Gréard, vice-recteur de l'Académie de Paris;
le Dr Verneuil, professeur à la Faculté de médecine de Paris.

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Boucheron, à Paris, présenté par MM. Émile Trélat et le Dr Saint-Yves Ménard ;
Barenne, pharmacien, à Paris, présenté par MM. les Drs Lutaud et Hogg ;
James Shortland, ingénieur, à Paris, présenté par MM. les Drs A.-J. Martin et Napias ;
Doulton, Ronald, fabricant d'appareils sanitaires, à Londres, présenté par MM. Masson et A.-J. Martin ;
Glèbre, ingénieur civil, à Paris, présenté par MM. Geneste et Ch. Herscher ;
Carette, ingénieur civil, à Paris, présenté par MM. Geneste et Ch. Herscher ;
le Dr Crimail, à Pontoise, présenté par MM. les Drs A.-J. Martin et Prieur ;
le Dr Rouillard, à Paris, présenté par MM. Ch. Herscher et le Dr A.-J. Martin ;
Dehenne (Georges), ingénieur des arts et manufactures, à Paris, présenté par MM. les Drs Weil et A. Dehenne.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 24 mars 1886, 3, rue de l'Abbaye, à huit heures du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Discussion du rapport de M. le Dr FIEUZAL sur l'*Hygiène de la vue dans les écoles*. — Orateur inscrit : M. ÉMILE TRÉLAT ;

2° Discussion du rapport de M. CHEYSSON sur les *Hospices ruraux* ;

3° M. le Dr RICHARD. — *De la transmission de la tuberculose par les objets de literie* ;

4° M. le Dr MIQUEL. — *Des variations horaires des bactéries dans les habitations.*

CORRESPONDANCE

SUR LE CHAUFFAGE DES HABITATIONS
PAR LES MURAILLES.

Nous recevons de M. Coignet la lettre suivante, que nous nous empressons d'insérer, vu la réponse de M. Somasco :

La *Revue d'hygiène et de police sanitaire* a publié dans son numéro du 20 novembre 1885 une communication de M. Somasco, ingénieur civil, intitulée : « Une maison à doubles parois avec chauffage de l'intérieur des murailles, » au sujet de laquelle je voudrais présenter quelques observations.

Jusqu'à ces dernières années, le chauffage avait généralement pour but, non seulement de chauffer l'habitation, mais aussi d'assurer la ventilation, c'est-à-dire le renouvellement de l'air respirable. Depuis quelque temps, une tendance nouvelle se fait jour, qui consiste à séparer complètement le chauffage de la ventilation. C'est ainsi que, dans la nouvelle installation des bureaux de la Compagnie transatlantique, rue Auber, l'architecte, M. Vaillant, assure la ventilation par l'introduction, tout le long de la corniche des dif-

férentes pièces, d'air chauffé à 15°, et le chauffage par le rayonnement de poêles à vapeur dont la surface varie avec les dimensions de chaque pièce et placés au bas des fenêtres pour combattre le courant d'air froid qui en descend généralement.

La question est assez complexe. M. Émile Trélat préconise un système différent, qui consiste à chauffer les parois du local qu'on doit habiter et à ventiler en faisant entrer directement l'air extérieur froid, de façon que les habitants respirent cet air froid qui s'échauffe au contact des murs, tout en recevant la quantité de chaleur qui leur est nécessaire par le rayonnement des murs chauds. C'est en s'inspirant de ces idées que M. Somasco a construit la maison dont il donne la description.

Il est à remarquer que le problème qui consiste à introduire dans un milieu plus chaud de l'air dont la température varie de + 10° à — 20°, sans qu'il en résulte des courants d'air glacial, n'apparaît pas comme résolu. M. Somasco doit continuer à cet égard ses expériences. Mais ce n'est pas ce point que je veux examiner.

Où il semble qu'une erreur a été commise, c'est quand M. Somasco chauffe sa maison par les murs *extérieurs*. Comment ceux-ci sont-ils constitués ? Par deux murettes parallèles, l'une de $0^m,22$ d'épaisseur à l'extérieur, l'autre de $0^m,11$ à l'intérieur, séparées par un espace vide de $0^m,20$, où l'on introduit de l'air chauffé à 45°. Il est évident que la chaleur traverse ces deux murettes, et nous allons voir dans quelles proportions.

Nous rappellerons ici que la quantité de chaleur qui traverse le mur d'une enceinte dépend entre autres éléments, non seulement de la température de l'air de l'enceinte, mais encore de celle des autres murailles de cette enceinte, à cause de leur rayonnement sur la première. Ici l'enceinte dont la chaleur traverse les murs est l'espace vide entre les deux murettes. Nous admettrons, pour la simplification du calcul, que le cas qui nous occupe est celui d'une pièce où une seule muraille est refroidie, c'est-à-dire où les autres parois qui rayonnent sur la première sont à la même température que l'air de l'enceinte. Donc, dans le calcul concernant chacune des deux murettes, constituant le mur de la maison, nous admettrons que l'autre est à la même température que l'air chaud, et possède une puissance de rayonnement proportionnelle. La quantité de chaleur ainsi trouvée par le calcul est plus grande que la quantité réelle, puisque les deux murettes sont à une température inférieure à celle de l'air chaud, c'est-à-dire à celle admise dans le calcul. L'erreur est plus forte pour la murette intérieure, puisque c'est la murette extérieure qui, se trouvant en contact avec l'air le plus froid sur sa face externe, est à la température la plus basse. Le rapport $\frac{M}{M+M'}$, exprimant la proportion de chaleur pénétrant à

l'intérieur de l'habitation, sera donc quelque peu plus grand que la réalité.

La quantité de chaleur qui traverse une muraille dans les conditions ci-dessus énoncées par mètre carré de surface et par heure est (Claudel) :

$$M = \frac{CQ\ (T-T')}{2C + QE},$$

dans laquelle :

T, température de l'air dans le vide du mur, 45°;

T', température de l'air qui baigne la surface externe de la murette considérée;

C, coefficient de transmission de la chaleur dans la terre cuite = 0,69.

$Q = K + K'$ { K = Coefficient relatif au rayonnement du plâtre = 3,60
K' { Coefficient relatif au renouvellement de l'air $= 1,764 + \frac{0,636}{\sqrt{h}}$
h = Hauteur de la muraille considérée = 6 mètres

E, épaisseur de la murette considérée.

En appliquant les chiffres correspondants à la murette intérieure, on a :

T = 45°. T' 15°. C = 0,69. Q = 5,62. E = 0,11.

d'où :

M = 58 cal., 16.

Pour la murette extérieure, on a :

T = 45°. T' = 0°. C = 0,69. O = 5,62. E = 0,22,

d'où M' = 64 cal., 15.

Le rapport $\frac{M}{M+M'} = \frac{58,16}{58,16 + 64,15} = 0,475.$

Donc, plus de la moitié de la chaleur introduite dans le vide du mur passe à l'extérieur, malgré la différence d'épaisseur des murettes, c'est-à-dire que plus de la moitié du charbon brûlé dans le foyer l'est en pure perte. Ce mode de chauffage n'est donc pas rationnel, car, en France, le combustible est trop cher pour que la question d'économie ne joue pas de rôle.

Serait-ce que la double paroi soit mauvaise ? En aucune façon : elle est excellente et constitue un grand élément d'hygièno; mais il faut la considérer simplement comme une paroi mauvaise conductrice de la chaleur, empêchant en hiver le refroidissement de la maison, en été, son échauffement trop grand. Que si le chauffage par rayonnement des murs chauffés est reconnu le meilleur, qu'on l'applique en chauffant les murs de refend, mais pas les murailles extérieures. Il nous semble parfaitement certain que la construction en murs extérieurs à doubles parois, considérés comme isolants, est appelée

à un grand développement tant parce qu'elle réalise des conditions vraiment hygiéniques que parce qu'elle permet un chauffage économique.

Edmond Coignet, ingénieur civil.

Réponse.

Je viens de lire les quelques observations de M. Coignet relatives à ma communication sur les résultats du chauffage installé dans une maison à double enveloppe.

Tout d'abord, je remercie mon honorable contradicteur de vouloir bien reconnaître le progrès réalisé par l'emploi de murs creux, mais il me permettra certainement de lui dire que le système de chauffage qu'il préconise semble s'éloigner de celui que la théorie et l'expérience ont fait reconnaître comme étant le meilleur à tous points de vue.

M. Coignet considère, en effet, que le chauffage par les murs extérieurs est inutile; qu'il dépense trop de combustible, et il préfère le chauffage par des murs de refend.

Il me serait facile de répondre en citant des résultats d'expériences faites; je connais à Paris, pour ne parler que des installations importantes, trois grands chauffages où, avec des murs extérieurs froids, l'émission de chaleur est faite dans le centre, par des murs et des planchers chauds.

J'avoue même humblement avoir commis une de ces installations, et, quoiqu'elle fonctionne depuis dix ans, je n'hésite pas à dire qu'elle est loin d'être irréprochable.

Pour obtenir un chauffage suffisant près des fenêtres, il faut surchauffer le centre, ce n'est ni rationnel, ni économique.

Il est admis, sans contestation, aujourd'hui, que le moyen le plus efficace de chauffer un local est de combattre les causes de refroidissement où elles se produisent, et les grands progrès accomplis dans cette question datent du jour où, cédant à l'impulsion donnée par M. E. Trélat, on s'est décidé à diviser les surfaces de chauffe et les rapprocher autant que possible des parties refroidissantes.

Il peut paraître naïf de dire cette vérité : Le meilleur moyen de se bien chauffer est de ne pas se refroidir.

Si une maison ne se refroidissait pas en hiver, il serait bien superflu de la chauffer; or, comme abstraction faite de la ventilation nécessaire les seules causes de refroidissement proviennent de l'enveloppe, il suffit de donner à cette enveloppe autant de chaleur que les influences extérieures lui en prennent pour résoudre le problème du chauffage dans les conditions les plus parfaites.

Je suis tout disposé à prouver que cette solution rationnelle est

en même temps la plus économique, mais je crois que là n'est pas surtout l'intérêt de la question.

Il est, en tous cas, bien difficile d'admettre avec M. E. Coignet que dans une habitation, alors que le refroidissement vient du dehors, et que les murs intérieurs ne subissent aucune influence directe, c'est à ces derniers qu'il faut appliquer la somme de chaleur qui doit être dépensée.

L'application que j'ai faite à Creil n'est pas parfaite; je l'ai dit très franchement dans ma communication; mais, telle qu'elle est, elle est certainement intéressante et marque le point de départ d'une nouvelle étape.

Somasco, ingénieur civil.

REVUE DES JOURNAUX

Résultats de l'application de la méthode pour prévenir la rage après morsure, par M. L. Pasteur. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 1er mars 1886). — Création de l'Institut Pasteur.

La date du 1er mars 1886 ne sera pas moins célèbre dans les fastes scientifiques que celle du 26 octobre 1885, jour où M. Pasteur fit connaître à l'Académie des sciences sa méthode pour prévenir la rage après morsure et les détails de la première application qu'il venait d'en tenter. Dans sa nouvelle communication, il rend compte des résultats auxquels il est déjà parvenu sur 350 personnes; au moment où nous écrivons ces lignes, le nombre des sujets traités par M. Pasteur, avec l'aide de M. Grancher, est de plus de 500.

A peine les deux premières tentatives heureuses furent-elles connues qu'un très grand nombre de personnes, mordues par des chiens enragés, réclamèrent les inoculations préventives qui venaient de si bien réussir contre cette redoutable maladie. M. Pasteur déclare qu'il a, tout d'abord, partagé la surprise générale en constatant un chiffre aussi élevé de personnes mordues par des chiens enragés; cela tient à ce qu'aussi longtemps que la rage a été jugée incurable, on cherchait à éloigner de l'esprit des malades le nom même de cette maladie.

Afin de bien convaincre les personnes prévenues, même celles qui pourraient être hostiles, M. Pasteur a pris la précaution de dresser des statistiques très sévères; il a eu soin d'exiger des certificats constatant l'état rabique du chien, certificats délivrés par

des vétérinaires autorisés ou par des médecins; cependant, il n'a pu se soustraire, dans quelques cas très rares, à l'obligation de traiter des personnes mordues par des chiens suspects de rage qui avaient disparu, parce que ces personnes, outre le danger possible de leurs morsures, vivaient sous l'empire de craintes capables d'altérer leur santé si on leur avait refusé toute intervention. Mais il n'a pas voulu traiter des personnes mordues dont les vêtements n'avaient pas été visiblement troués ou lacérés par les crocs de l'animal, nul danger n'étant à craindre dans ce cas.

Prenant ensuite au hasard, dans l'ordre chronologique de leur arrivée à son laboratoire, 25 personnes mordues comprises dans une période de dix jours, M. Pasteur indique les circonstances dans lesquelles elles avaient contracté la rage; pour plusieurs d'entre elles, les blessures étaient telles qu'aucune cautérisation n'était possible. Pour une seule personne le traitement a été inefficace : il s'agissait d'une fillette de 10 ans, amenée le trente-septième jour seulement après ses blessures, blessures profondes, purulentes et sanguinolentes, à la tête et au creux de l'aisselle. M. Pasteur fait observer qu'il aurait dû, dans l'intérêt scientifique de la méthode, refuser de soigner cette enfant, arrivée si tard, dans des conditions exceptionnellement graves; mais, par un sentiment d'humanité et en face des angoisses des parents, il se serait reproché, dit-il, de ne pas tout tenter. Des symptômes avant-coureurs de l'hydrophobie se manifestèrent onze jours seulement après la fin du traitement; ils devinrent plus manifestes quatre jours après; la mort survint, avec les symptômes rabiques les plus accusés, dix-huit jours après le traitement. Quel virus rabique avait amené la mort : celui de la morsure du chien ou celui des inoculations préventives? M. Pasteur tenait à le déterminer.

Vingt-quatre heures après la mort de l'enfant, le crâne fut trépané dans la région de la blessure, et une petite quantité de la matière cérébrale fut aspirée, puis inoculée par la méthode de la trépanation à deux lapins; ces deux lapins furent pris de rage paralytique dix-huit jours après, et tous les deux au même moment. Après la mort de ces lapins, leur moelle allongée fut inoculée à de nouveaux lapins, qui prirent la rage après une durée d'incubation de quinze jours. Ces résultats expérimentaux suffisent pour démontrer que le virus qui a fait mourir cette enfant était le virus du chien par lequel elle avait été mordue; si la mort avait été due aux effets du virus des inoculations préventives, la durée de l'inoculation de la rage à la suite de cette seconde inoculation à des lapins aurait été de sept jours au plus.

Si le traitement préventif n'a jamais amené de résultats fâcheux, dans 350 cas, pas un phlegmon, pas un abcès, un peu de rougeur œdémateuse seulement à la suite des dernières inoculations, peut-

on dire qu'il a été réellement efficace pour prévenir la rage après morsure? Pour le très grand nombre de personnes déjà traitées, l'une depuis huit mois (Joseph Meister), la seconde depuis plus de quatre mois (Jean-Baptiste Jupille), et pour la plupart des 350 autres cas, on peut affirmer que la nouvelle méthode a fait ses preuves, déclare M. Pasteur. C'est surtout de la connaissance des moyens des cas de rage après morsure rabique qu'on peut déduire son efficacité; les statistiques les plus dignes de foi donnent, en moyenne, 1 mort par rage sur 6 mordus environ. D'autre part, pour apprécier les avantages de cette méthode, il faut savoir si l'on est suffisamment éloigné de l'instant des morsures chez les personnes déjà traitées pour ne plus craindre qu'elles prennent la rage; en d'autres termes, dans quel délai la rage après morsure fait-elle explosion? Les statistiques établissent que c'est surtout dans les deux mois, c'est-à-dire dans les quarante à soixante jours qui suivent les morsures, que la rage se manifeste. Or, sur les personnes de tout âge et de tout sexe déjà traitées par la nouvelle méthode, 100 ont été mordues avant le 15 décembre, c'est-à-dire depuis plus de deux mois et demi; la seconde centaine à plus de six semaines et deux mois de morsure; pour les 150 autres personnes traitées ou en traitement, tout se passe, jusqu'à présent, comme pour les 200 premières.

On voit, en s'appuyant sur les statistiques les plus rigoureuses, quel nombre élevé de personnes ont été déjà soustraites à la mort. Aussi M. Pasteur avait-il le droit de constater, avec une légitime fierté, que la « prophylaxie de la rage après morsure est fondée. »

Depuis le 1er mars, M. Pasteur n'a pas cessé de pratiquer chaque jour de nouvelles inoculations; en ce moment, il traite en particulier dix-neuf paysans russes du gouvernement de Smolensk, qui ont tous été plus ou moins gravement mordus par un loup enragé; les blessures de quelques-uns d'entre eux sont telles qu'elles nécessitent leur séjour à l'Hôtel-Dieu. De toutes les parties du monde arrivent de nouveaux malades; il en vient des divers États de l'Europe, de l'Algérie, de l'Amérique.

Aussi les locaux du laboratoire de M. Pasteur sont-ils devenus insuffisants. Sur sa demande, une commission nommée par l'Académie des sciences a adopté à l'unanimité le projet suivant :

Art. 1er. — Un établissement pour le traitement de la rage après morsure sera créé à Paris, sous le nom d'*Institut Pasteur.*

Art. 2. — Cet institut admettra les Français et les étrangers mordus par des chiens ou autres animaux enragés.

Art. 3. — Une souscription publique est ouverte en France et à l'étranger pour la fondation de cet établissement.

Art. 4. — L'emploi des fonds souscrits sera fait sous la direc-

tion d'un comité de patronage composé de MM. l'amiral Jurien de la Gravière, Gosselin, Bertrand, Pasteur, Vulpian, Marey, Paul Bert, Richet, Charcot, Hervé-Mangon, de Freycinet, Camille Doucet, Wallon, Delaborde, Jules Simon, Alphonse de Rohtschild, membres de l'Institut; Béclard, doyen de la Faculté de médecine de Paris; Brouardel, président du Comité consultatif d'hygiène publique de France; Grancher, professeur à la Faculté de médecine; Magnin, gouverneur de la Banque de France; Christophle, gouverneur du Crédit foncier.

Art. 5. — Les souscriptions sont reçues à la Banque de France et dans ses succursales; au Crédit foncier et dans ses succursales; chez les trésoriers-payeurs généraux; chez les receveurs particuliers et les percepteurs. Les noms des souscripteurs seront insérés au *Journal officiel.*

Le comité s'est constitué quelques jours après sous la présidence de M. l'amiral Jurien de la Gravière, M. Grancher en a été nommé secrétaire.

Le *Journal officiel* a déjà publié deux listes de souscription, dont le total s'élève à près de 300,000 francs.

De son côté, le conseil municipal de la ville de Paris a été saisi, sur l'initiative de M. Strauss, d'une proposition tendant à affecter un terrain pour y élever ce nouvel établissement scientifique où pourront être étudiés, sous la direction de notre illustre compatriote, l'étiologie et la prophylaxie des maladies transmissibles.

VARIÉTÉS

Le rapatriement des troupes du Tonkin. — Le rapatriement des troupes du Tonkin préoccupe vivement l'opinion publique dans nos ports de la Méditerranée, surtout à Toulon et à Marseille. On y croit encore à l'importation du choléra, en 1884 et en 1885, par des navires venant de l'Extrême-Orient et ces deux villes, qui n'ont pu encore parvenir à commencer leurs travaux d'assainissement, redoutent l'arrivée de troupes quittant un foyer cholérique, éteint depuis peu de temps.

M. le ministre du commerce et de l'industrie, accompagné de MM. Brouardel, Proust, Didiot et d'un aide de camp du ministre de la marine, vient de s'y rendre pour étudier les meilleures conditions propres à assurer la salubrité de ces villes et pour fixer les mesures

sanitaires spéciales à prescrire pour le rapatriement des troupes qui vont rentrer du Tonkin et de l'Annam dans les premiers jours de mai. Ces mesures ont été adoptées, sur le rapport de M. Proust, par le comité consultatif d'hygiène publique de France dans sa séance du lundi 15 mars.

Déjà les ministres de la guerre et de la marine ont prescrit, *au point de départ*, des mesures de précaution ; les corps de troupes à embarquer sont soumis à une sorte de sélection ; ils sont choisis homme par homme et isolés pendant un certain nombre de jours, de façon à éviter l'embarquement de soldats atteints de maladies contagieuses ou ayant ces maladies à l'état d'incubation. Des mesures d'assainissement et de désinfection ont été également prescrites *pendant la traversée.*

Quant aux mesures de précaution à prendre *à l'arrivée*, il est décidé que les provenances du Tonkin non contaminées seraient dirigées sur l'île de Port-Cros, l'une des îles d'Hyères ; les troupes y seront débarquées et soumises à une observation de six jours ; leurs vêtements et leur linge de corps seront placés dans une étuve à désinfection par la vapeur sous pression à 106 degrés centigrades, suivant les procédés et le modèle de MM. Geneste et Herscher ; avant de quitter l'île, les militaires recevront de nouveaux vêtements. Si les navires provenant du Tonkin ont eu ou ont des accidents cholériques à bord, ils seront dirigés immédiatement sur l'île de Bagau ; les malades seront débarqués, et les navires seront soumis à une désinfection rigoureuse.

Dans ce but, l'île de Port-Cros et l'île de Bagau devront avoir un personnel distinct, et toute communication sera interdite entre ces deux îles. En conséquence, il y a lieu d'installer immédiatement à Port-Cros et à Bagau une station de désinfection par la vapeur sous pression, et d'établir une entente entre la guerre et la marine pour le ravitaillement des troupes, l'approvisionnement d'eau potable, la fourniture des vêtements.

Les malades seront traités par les médecins militaires ; il y a lieu, en outre, de désigner deux médecins appartenant à l'administration sanitaire, l'un pour l'île de Port-Cros et l'autre pour l'île de Bagau. Le médecin attaché au service sanitaire fera, de concert avec le médecin du bord, une visite générale de l'équipage et des passagers ; en cas de dissentiment, l'avis du médecin attaché au service sanitaire prévaudra et devra être suivi. Le doute sera toujours interprété dans le sens de la plus grande prudence.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 7.3.86.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA TRANSMISSIBILITÉ DE LA PHTHISIE.

Un concours particulier de circonstances réunit dans ce numéro un certain nombre de mémoires relatifs à la transmissibilité de la phthisie. L'abondance des matières n'avait pas permis de publier, il y a un mois, la communication que M. le Dr Leudet venait de faire, par extraits, à l'Académie des sciences; elle est reproduite plus loin [1]. D'autre part, la dernière séance de la Société de médecine publique a été, en grande partie, occupée par la lecture d'un travail de M. le Dr Richard [2], qu'on trouvera également dans ce numéro, ainsi que les observations dont M. le Dr Grancher [3] l'a fait suivre. Afin de compléter, pour les lecteurs de la *Revue d'hygiène*, les documents les plus récents sur cette question, nous croyons devoir leur signaler,

1. *De l'influence du séjour à l'hôpital sur la propagation de la tuberculose*, par M. le Dr Leudet, p. 288.
2. *De la transmission de la tuberculose par les objets de literie, tapis, tentures*, etc., par M. le Dr Richard, p. 305.
3. *Compte rendu de la Société de médecine publique*, p. 341.

aussi brièvement que possible, le Rapport sur l'enquête concernant la contagion de la phthisie, fait par M. le Dr Vallin[1] à la Société médicale des hôpitaux dans la séance du 25 février dernier, et aussi le Rapport lu au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, par M. le Dr Auguste Ollivier[2] sur la tuberculose à Paris et sa prophylaxie. Divers côtés de ce difficile problème seront ainsi soumis à leurs réflexions.

L'enquête instituée auprès du corps médical par la Société médicale des hôpitaux de Paris n'a pas donné les résultats qu'on était en droit d'en attendre. Quatre-vingt-trois médecins seulement ont répondu, en envoyant, il est vrai, la relation détaillée de 439 cas qui leur ont paru significatifs. En Angleterre, une enquête analogue avait donné lieu à 1,078 rapports, dont 505 détaillés; en Allemagne et en Italie, de semblables enquêtes n'ont également donné que des résultats insuffisants. La raison en est sans doute que, d'une part, l'attention du corps médical, n'est pas suffisamment appelée par ses études premières sur ce grave problème d'étiologie, et que, d'autre part, la question est encore assez obscure pour que les opinions n'aient pu se fixer dans telle ou telle direction. Mais, comme les investigations de cette nature ont principalement pour but de déterminer un mouvement d'opinion à cet égard, on peut espérer qu'elles ne seront pas stériles.

L'enquête de la Société médicale des hôpitaux de Paris a fourni 439 observations nominales, dont 213 à l'appui de la contagion et 226 observations négatives où, malgré les conditions favorables à la contagion, celle-ci n'a pas eu lieu; le rapporteur ne doute pas que la proportion des cas négatifs soit bien plus considérable, comme elle le serait, d'ailleurs, dans une enquête analogue pour la diphthérie, par exemple, et il conclut ainsi :

1. *Rapport sur l'enquête concernant la contagion de la phthisie*, par M. le Dr Vallin; extrait des *Bulletins et mémoires de la Société médicale et des hôpitaux de Paris.*

2. *Rapport sur la tuberculose à Paris et sa prophylaxie*, par M. le Dr A. Ollivier; Paris, Chaix, 1886.

1° *Hérédité.* — « On ne peut nier que l'hérédité joue un rôle important dans le développement de la tuberculose; mais en raison de la grande fréquence de cette affection, il est difficile de fixer rigoureusement la limite de cette influence; elle ne semble pas s'exercer dans plus de la moitié des cas. Toutefois, un certain nombre de cas imputés à l'hérédité pourraient bien n'être que l'effet de la contagion familiale. En tout cas, l'hérédité ne se produit guère que par la voie directe, c'est-à-dire par le père ou par la mère; elle n'a lieu que très exceptionnellement par atavisme ou par voie collatérale. L'enfant a beaucoup de chances de devenir tuberculeux quand la mère, à l'époque de la conception, était déjà tuberculeuse; quand le père seul était phthisique, les enfants restent très souvent indemnes. On ne peut encore considérer comme démontrée la tuberculisation par conception, c'est-à-dire la contamination d'une mère, saine jusque-là, par le produit de la conception qu'elle porte dans son sein et qui provient d'un père phthisique. La tuberculose héréditaire est d'ordinaire précoce, elle apparaît dans l'enfance ou dans la jeunesse; la tuberculose tardive est le plus souvent acquise et le fait de la contagion.

2° *Contagion.* — « Les 213 cas de contagion se répartissent ainsi : entre conjoints, 107 cas, dont 64 fois du mari à la femme et 43 fois de la femme au mari; entre parents consanguins, 73 fois, dont 38 fois entre frères ou sœurs, 19 fois entre enfants et parents (14 fois des enfants à leur père ou à leur mère), 16 fois entre parents éloignés; entre étrangers, 32 fois.

« Dans la classe aisée, la contagion de l'époux tuberculeux au survivant paraît n'avoir lieu qu'une fois sur 10, ce qui entraînerait encore 2,500 décès annuels par suite de contagion conjugale. Cette proportion est notablement plus élevée dans les classes pauvres ou peu aisées. La contagion dans ces cas est favorisée par la communauté du lit et de la chambre pendant la période de consomption de l'époux tuberculeux, par la mauvaise ventilation et le défaut de propreté de la chambre du malade. La femme, plus sédentaire sinon plus dévouée, est plus fréquemment que le mari victime de la contagion.

« Dans les localitées isolées, dans les montagnes ou les îles, la tuberculose paraît souvent naître accidentellement par importation des villes voisines et se concentrer autour des cas ainsi importés.

3° *Prophylaxie.* — « La surveillance et la désinfection des literies, des vêtements, des tapis, du sol mouillé par les crachats et les déjections de phthisiques sont les moyens les plus efficaces d'atténuer les chances de la contagion. »

Comme on le voit, les résultats de cette enquête viennent, surtout en ce qui concerne l'hérédité, à l'appui de l'opinion à laquelle des documents précieux avaient conduit M. le Dr Leudet, l'année dernière, à savoir que la tuberculose héréditaire est d'ordinaire précoce, qu'elle apparaît dès les premières années de la vie ou au moins dans la jeunesse, et que les phthisies tardives sont le plus souvent acquises, sinon le fait de la contagion. Le dossier de l'enquête renferme un grand nombre de preuves de la justesse de cette manière de voir. Reste la question de la contagion qui doit principalement nous arrêter ici. C'est aussi la plus délicate et la plus difficile à résoudre : car la contagion n'a lieu pour la tuberculose qu'à longue échéance ; le diagnostic du début est difficile, car souvent la maladie attaque d'abord un tout autre organe que le poumon, choisissant le terrain organique le plus favorable à la pullulation. Cependant c'est peut-être à ce point de vue que l'enquête dont nous parlons fournit les résultats les plus probants ; il importe en particulier d'examiner avec soin les parties de cette enquête relatives à la contagion de la phthisie entre personnes habitant ensemble, formant ainsi des épidémies de maison analogues à celles qu'on observe communément pour plusieurs maladies infectieuses, ainsi qu'à l'importation de la tuberculose dans les petites localités. Il en est donc de la phthisie comme pour tant d'affections : elle peut se propager et créer des foyers à l'influence desquels ne résistent que les organismes n'offrant aucune prédisposition. M. le Dr Alison (de Baccarat) a attiré particulièrement l'attention sur cet ordre de faits en limitant son observation à certaines communes, or-

dinairement très petites, dans lesquelles la phthisie n'a fait, depuis une quinzaine d'années, qu'une seule ou quelques rares apparitions. Il y a tel de ces villages étudiés par lui, où depuis trente ans les statistiques ne signalaient pas tout à fait un décès par phthisie par chaque année, lorsque tout à coup, à la suite de l'arrivée dans le pays d'un malade ayant contracté la tuberculose à la ville voisine, la phthisie se propage, devient commune et fournit trois ou quatre décès par an, parfois exclusivement dans la même famille ou le même groupe de maisons. Les faits se passent généralement de la façon suivante : 1° la tuberculose était apportée par un malade du dehors dans la localité jusque-là indemne; 2° la tuberculose se transmettait à des sujets, prédisposés ou non prédisposés par l'hérédité (ce sont ces derniers, surtout, dont M. Alison a recherché les observations), mais ayant eu des relations avec le tuberculeux venu du dehors; 3° la phthisie se développait par petits foyers ou groupes, composés généralement d'un certain nombre de cas reliés entre eux ou avec le premier malade; 4° d'ordinaire il n'y avait pas d'interruption entre les cas de ce groupe ou de cette petite épidémie de famille, si ce n'est le temps nécessaire à la transmission, à l'incubation et à la mise en évidence de la phthisie; 5° enfin la tuberculose disparaissait complètement au bout de quelque temps; parfois, une nouvelle importation la faisait reparaître après une interruption assez longue.

Le rapport de M. Ollivier confirme aussi tout à fait cette opinion ; c'est précisément à la suite d'une succession de décès par la tuberculose, survenus chez une même famille habitant un appartement insalubre de la rue du Faubourg-Saint-Honoré qu'il a été rédigé ; dans ce cas, la contagion était très limitée. Et comment celle-ci ne serait-elle pas admise, lorsqu'on examine le nombre si considérable de victimes que fait la phthisie chaque année à Paris ? Cette affection occupe, en effet, le premier rang de la mortalité, dans la proportion 4,5 en moyenne par 1000 habitants et dans celle de 5,4 en moyenne par rapport à tous les décès de l'année ; il y meurt chaque année actuellement près de 10,000 phthisiques, exactement 170,511 pour les dix-neuf dernières années, ce qui en porte-

rait le nombre à 902,570 pour un siècle. Et il en est de même dans la plupart des agglomérations.

Lorsqu'on envisage l'importance des découvertes de la science expérimentale à l'égard de la phthisie, on reste vraiment confondu que l'hygiène n'ait pas su encore en tirer les déductions prophylactiques qui en découlent si heureusement et si facilement. Il n'est plus douteux, en effet, que la tuberculose soit une maladie virulente et contagieuse ; la mémorable communication de M. Villemin à l'Académie de médecine dans la séance du 5 janvier 1865 ne trouve plus de contradicteurs, et l'on est assez généralement d'accond pour reconnaître que l'agent infectieux de la tuberculose est représenté, sinon uniquement, du moins plus particulièrement, par ce bacille spécial auquel on a justement donné le nom de Koch. S'il est permis de faire de sérieuses réserves à l'égard de la transmission de la tuberculose au moyen de l'air expiré par les phthisiques, si les recherches que M. le Dr Grancher a indiquées à la dernière séance de la Société de médecine publique et qu'on trouvera plus loin, ruinent, ce nous semble, l'opinion qu'on avait pu avoir sur ce mode de transmission, il n'en est plus de même en ce qui concerne la dissémination du bacille de Koch par les crachats desséchés, réduits en poussière et saturant à un degré plus ou moins élevé l'atmosphère ambiante. Dès lors, il importe de pratiquer la désinfection complète, la destruction des crachats de phthisiques. M. Richard, comme l'ont fait tous les auteurs récents, n'a pas manqué d'insister sur ce point : il forme la base principale de la prophylaxie de la tuberculose.

Les crachats de phthisiques sont recueillis d'ordinaire dans les vases où expectorent les malades ; ils peuvent aussi imprégner les objets qui sont auprès d'eux, tels que linge, draps, literie, vêtements, etc., de même que les objets mobiliers et les locaux. Est-il donc si difficile de rendre inoffensifs ou de détruire ces crachats dans ces conditions? A 95°, le bacille de Koch perd sa virulence ; il ne résiste pas à une température de 100° C. ; si l'on veut encore plus de sécurité, il suffit donc de porter les objets qu'il souille à cette température ; s'ils sont en

métal, l'eau bouillante assurera cette précaution ; s'ils sont en tissus de laine, de coton, etc., le lavage à l'eau bouillante permettra également d'y parvenir ; s'il s'agit d'objets plus encombrants, le passage dans une étuve à vapeur sous pression ou la désinfection à domicile produiront également des résultats méritant toute confiance. M. Vallin voudrait que les crachoirs fussent emplis de sable ou de sciure de bois, maintenus humides par un liquide glycériné et désinfectant, mais de façon à ne produire ni toux ni nausées et à être facilement supporté par les malades. M. Ollivier a même fait adopter par le Conseil d'hygiène de la Seine une *Instruction sur les précautions à prendre contre la phthisie ou tuberculose pulmonaire*, dans laquelle se trouvent les conseils suivants :

« L'agent le plus actif de transmission de la tuberculose réside dans les crachats. Ceux-ci ne doivent donc être projetés ni sur le sol, ni sur les linges, où ils se transforment en poussières dangereuses. En conséquence, il faudra recommander aux malades de cracher dans des vases contenant de la sciure de bois. Ces vases seront vidés au moins une fois par jour et lavés à l'eau bouillante. Leur contenu sera jeté au feu et brûlé. Dans les grandes agglomérations (écoles, ateliers, casernes, hôpitaux), on devra veiller à l'application de ces mesures. En cas de location d'une chambre garnie longtemps habitée par un phthisique, et surtout en cas de décès, il sera nécessaire de désinfecter au soufre la chambre et la literie. Les vêtements des phthisiques ne seront utilisés par d'autres personnes qu'après avoir été lessivés ou passés dans une étuve à vapeur. »

En fin de compte, il résulte de ces diverses conclusions que la phthisie est justiciable de cet ensemble de mesures prophylactiques dont l'application se poursuit peu à peu en France à l'égard des diverses maladies infectieuses, après avoir montré toute leur valeur dans un grand nombre d'établissements de l'étranger. Il importait avant tout de ne pas se leurrer d'espoirs insuffisants et d'aborder franchement l'application de ces mesures. Serait-il donc impossible d'avoir, près de toute salle d'hôpital où se trouvent des tuberculeux, un appareil permet-

tant de rendre inoffensifs les crachats en les soumettant à une ébullition suffisante pour détruire, dans tous les points de leur masse grasse, épaisse, visqueuse, les micro-organismes pathogènes? Il en serait de même de cette réforme depuis si longtemps attendue, à savoir l'établissement d'étuves de désinfection à vapeur sous pression dans les hôpitaux où sont reçus les phthisiques, dans les stations d'eaux minérales ou de climat fréquentées par ces malades. La promiscuité qui y règne entre tuberculeux et suspects est capable d'aggraver la situation de ces derniers et de faire autour des autres de nouvelles victimes. Il n'en serait évidemment pas de même si la prophylaxie de la tuberculose y était assurée avec quelque attention et quelque rigueur scientifique. Pareilles mesures devraient être, dans la mesure du possible, appliquées dans la famille et au domicile. Il est facile de les rendre assez simples et assez discrètes pour ménager la susceptibilité des malades et de leur entourage.

A.-J. M.

MÉMOIRES

DE L'INFLUENCE DU SÉJOUR A L'HOPITAL

SUR LA PROPAGATION DE LA TUBERCULOSE[1],

par le Dr E. LEUDET,
Directeur de l'école de médecine de Rouen,
Associé national de l'Académie de médecine.

Les découvertes successives de l'inoculation expérimentale de la tuberculose, par Villemin, et du bacille de la tubercu-

1. Communication faite à l'Académie des sciences, dans la séance du 8 février 1886.

lose, par R. Koch, ont donné une nouvelle impulsion aux opinions contagionnistes. La contagion, d'après la plupart des observateurs, est restreinte ; elle n'a lieu, dit Koch, que chez peu d'individus. (*Die Ætiologie d. Tuberculose, Mitth. aus dem kaiserl. Gesundheitsamte*, 1884.)

Forts de cette possibilité de la contagion de la tuberculose, quelques auteurs ont proposé l'isolement des tuberculeux; personne, il est vrai, n'a poussé la rigueur de l'application de ce principe jusqu'à proposer de faire revivre les mesures coercitives des siècles précédents en Italie. L'isolement dans des salles spéciales a été cependant appliqué à Vienne, à l'hôpital de Sechshaus, comme nous l'apprend le Dr von Langer (*Wiener medic. Wochensch.*, 11 avril 1885). On pensera peut-être que les hôpitaux de phthisiques bien connus en Angleterre, comme celui de Brompton, ont été fondés dans un but analogue? Il n'en est rien. Ces hôpitaux, dus à la charité privée comme du reste presque tous les établissements nosocomiaux de l'Angleterre, avaient pour but d'offrir aux malades tuberculeux un abri plus largement ouvert, un traitement plus prolongé qu'ils n'en trouvent le plus souvent dans des hôpitaux généraux, encombrés d'affections aiguës.

Cette mesure de l'isolement dans des hôpitaux spéciaux a été déclarée inutile par les contagionnistes les plus convaincus ; il me suffira de citer Debove. La tuberculose n'est pas, en général, une maladie de courte durée ; son début n'est marqué que par des accidents très légers, compatibles avec l'existence d'une santé relativement bonne. Reconnaître la maladie à ses débuts est souvent fort difficile au médecin. En l'absence d'expectoration, ou, du moins, avec des crachats sans caractères, on ne peut constater la présence du bacille caractéristique. Les signes physiques d'examen de la poitrine permettent même de reconnaître le mal avant l'examen histologique (Grancher). L'isolement, pour être utile, devrait permettre de séquestrer le tuberculeux pendant toute sa maladie : la mesure est donc impossible à exécuter.

Mais si l'isolement ne peut être adopté en pratique, ne peut-on pas chercher, par les désinfectants, les microbicides joints

aux moyens hygiéniques ordinaires, à prévenir ou du moins à diminuer les chances de la propagation de la maladie ?

Il reste encore beaucoup de points à élucider sur le degré de la contagion. « L'expérimentation, l'observation dans la vie ordinaire, ne peuvent résoudre la question..... sa solution doit être demandée à l'observation prolongée dans les grands hôpitaux (V. Langer). » C'est ce problème que je veux tenter de résoudre. Les malades admis dans les hôpitaux pour des maladies étrangères à la tuberculose y contractent-ils fréquemment cette maladie ?

Le mode de propagation du tubercule ne s'exerce-t-il que par contagion? La contagion n'est pas encore assez nettement établie pour que l'on puisse prendre contre elle des mesures prophylactiques sérieuses ; il semble même que son rôle soit moins important que celui de l'hérédité (Leyden). J'ai étudié dans un autre travail (*Bulletin de l'Académie de médecine*, 1885) cette question de l'hérédité à propos de recherches sur l'évolution de la tuberculose dans les familles aisées. De l'aveu de tous les médecins, l'hérédité domine la question ; on ne varie que sur la proportion. La transmission dans les familles se fait-elle par la transmission directe du bacille, d'une génération à l'autre ? Le descendant hérite-t-il du germe, comme le feraient croire les recherches de Landouzy et de Martin ? Le résultat de ces observations est contesté par Leyden ; reste la transmission de l'aptitude.

Le terrain de culture de l'agent infectieux, la prédisposition, l'aptitude sont au fond des termes exprimant une même chose, à diverses époques de la science. On disait, autrefois, que toute condition qui affaiblit l'organisme trouble, amoindrit sa nutrition, et chez les individus prédisposés, en vertu de ce trouble de nutrition, la matière vivante subit une dégénérescence particulière qui aboutit au tubercule. On dit aujourd'hui : « Telle lésion, telle condition morbide dans un milieu infecté par le parasite tuberculeux, met l'organisme en état d'être envahi par le parasite (Hanot). » Koch lui-même, dans son travail sur l'étiologie de la tuberculose, insistait sur sa disposition à la maladie, sur les circonstances adjuvantes de sa pro-

duction, ce qui a fait dire à Virchow, cette année même : « La découverte du bacille de Koch a si peu éclairé notre compréhension de la maladie, que peu de temps après la découverte, les savants se sont occupés de nouveau de la prédisposition et de l'immunité. »

Mes recherches peuvent donc porter : 1° sur la fréquence du développement de la tuberculose chez les individus admis à l'hôpital pour d'autres affections ; 2° sur le genre d'affection dont étaient atteints antérieurement les individus soignés dans les salles, et qui sont devenus ultérieurement tuberculeux.

Les matériaux propres à résoudre cette question ont été recueillis à l'Hôtel-Dieu, de Rouen, dans une division médicale consacrée à l'enseignement clinique dont je suis chargé depuis 1854. Cette division, où sont reçus des malades de 12 à 60 ans des deux sexes, a eu annexée pendant vingt ans une salle d'enfants des deux sexes. Les salles ont toutes un cubage d'air considérable et sont aérées surtout par de nombreuses fenêtres. Les malades appartiennent en grande partie aux ouvriers de l'industrie, aux travaux du port maritime. Ces derniers appartenant à une population nomade, sans profession, sont en grand nombre alcooliques, misérables, et couchent dans des réduits infects et peu aérés. Ils présentent donc les plus mauvaises prédispositions à la tuberculose.

Je n'ai pas pu me convaincre que la tuberculose fût plus fréquente dans les ateliers industriels que chez les ouvriers travaillant chez eux, dans des pièces étroites, encombrées par leurs familles, et où les conditions d'agglomération existent réellement plus que dans les grands ateliers de nos filatures ou tissages. D'ailleurs, l'ouvrier n'exerce pas toujours la même profession, et ceux de nos filatures, de nos tissages, sont souvent forcés, dans les moments de chômage de ces établissements, de travailler à d'autres métiers.

Les matériaux servant de base à ces recherches sont les observations écrites de 16,094 malades adultes de 12 à 60 ans, recueillies dans mon service et *que j'ai dictées* de 1854 à 1885.

De ces 16,094 malades, 13,466 sont entrés une seule fois

dans ma division; 2,628 individus sont rentrés plusieurs fois; le nombre des entrées variait de 2 à 29 dans l'espace de temps indiqué ci-dessus. On pourra se faire une idée de la fréquence de ces admissions multiples du même malade, en rapportant que 480 individus sont entrés trois fois; 188, quatre fois; 97, cinq fois, etc. Le nombre total des entrées de ces 16,094 malades a été de 20,557. L'espace de temps pendant lequel ces individus ont été observés a varié de 1 à 30 ans; il a été de 3 ans pour 345 individus; de 19 ans pour 27; de 25 ans pour 4, etc.

Pendant cette période de 30 ans, le nombre des malades atteints de tuberculose pulmonaire, relativement au nombre total des individus admis, a été de 2,813 sur 16,094, ou de 17.4 0/0.

Le nombre des individus entrés plusieurs fois dans ma division a été de 2,628 sur 16,094; si de ce chiffre de 2,628, exprimant la totalité des malades rentrés plusieurs fois, on déduit celui des individus qui ont présenté uniquement des signes de tuberculose, on trouve que parmi les individus indemnes de tuberculose lors de leur première admission, 277 individus sur 2,013, ou 13.7 0/0, sont devenus tuberculeux ultérieurement.

En déduisant du total des malades entrés plusieurs fois, ceux qui ont toujours présenté la même maladie; on trouve, que *la proportion des individus devenus tuberculeux,* après avoir présenté antérieurement, lors des admissions multiples, des affections diverses non tuberculeuses, est de 277 sur 1,208, ou de 22.9 0/0.

Ce résumé statistique prouve que la tuberculose pulmonaire est la maladie qui fait entrer le plus grand nombre d'individus dans un service d'hôpital (17.4 0/0 des individus admis). La tuberculose, en raison de sa durée, de l'incapacité de travail souvent très prolongée qu'elle entraîne pour les individus soignés dans les hôpitaux, retient longtemps les malades dans les salles d'hôpital. Les tuberculeux séjournent encore plus longtemps dans celles des hôpitaux de province que dans les hôpitaux de Paris, par ce motif, qu'ils ne changent guère d'hôpital et séjournent souvent très longtemps dans la

même division. Aussi la mortalité par tuberculose pulmonaire a-t-elle été très élevée dans mon service : elle a été de 36.7 0/0 de la mortalité générale.

J'en conclus que *mon service d'hôpital a toujours présenté des causes nombreuses d'infection tuberculeuse.*

La fréquence de la tuberculose pulmonaire a été plus considérable chez les individus admis plusieurs fois dans le service que chez le total des individus admis à l'hôpital.

Les individus entrés deux ou plusieurs fois pour des maladies étrangères à la tuberculose et devenus tuberculeux étaient au nombre de 277 sur 1,208, ou de 22. 9 0/0, c'est-à-dire 5 0/0 de plus que la proportion de 2,815 tuberculeux sur un total de 16,094 individus admis, ou 17. 4 0/0.

Je dois rappeler que j'ai établi mes calculs d'après le nombre des individus et non d'après le chiffre des admissions; enfin que ces individus sont devenus tuberculeux après un nombre d'années variant de 2 à 30 ans.

Il resterait à se demander, dans le cas où on admettrait qu'ils ont contracté la tuberculose par contagion, si c'est à l'hôpital ou dans leur famille, ou dans leurs rapports extérieurs qu'ils ont été contaminés par d'autres tuberculeux. Le moyen le plus rationnel de résoudre cette question serait de spécifier l'espace de temps qui s'est écoulé entre leur séjour à l'hôpital et le moment de l'apparition de la tuberculose. Je pourrai dans certains cas, et à propos de chaque maladie antérieure, spécifier assez exactement le temps écoulé entre le séjour à l'hôpital et les premiers accidents accusés par le malade. Mais nous ignorons absolument le moment de la contagion, la durée de son incubation. Dans la classe ouvrière surtout, beaucoup d'individus supportent sans peine les premières périodes de la tuberculose pulmonaire ; beaucoup d'entre eux peuvent continuer des occupations souvent pénibles, pendant longtemps, lors même que des excavations nombreuses se sont produites, et ils n'arrivent à l'hôpital que pour mourir.

On voit que les calculs de ce genre exposent à beaucoup d'erreurs, et que les résultats que l'on obtient seront toujours approximatifs.

Le tableau suivant indique la proportion centésimale des individus atteints de tuberculose pulmonaire, rentrés après avoir été soignés antérieurement pour d'autres affections.

NATURE DE LA MALADIE.	NOMBRE des cas observés.	NOMBRE des individus admis plusieurs fois.	Parmi ces derniers sont devenus tuberculeux	PROPORTION sur 100 sujets admis plusieurs fois, combien sont devenus tuberculeux
Rougeole	117	5	5	100
Pleurésie aiguë ou chronique	327	53	38	73,7
Diabète sucré	27	9	6	66
Scarlatine	48	6	3	50
Fièvre synoque	249	17	4	23
Syphilis	323	91	21	22
Maladies des nerfs périphériques	143	18	4	22
Fièvre typhoïde	938	69	13	22
Chlorose, anémie	280	58	10	17
Erysipèle	144	34	6	17
Maladies de la moelle	163	35	6	17
Variole	631	36	6	16,6
Alcoolisme	490	145	22	15
Paludisme	160	14	2	14
Pneumonie	1,218	181	24	13
Maladies de l'utérus et annexes	761	171	23	13
Rhumatisme	932	151	18	12
Saturnisme	255	80	8	10
Hystérie	371	140	13	9
Maladies du tube digestif	1,310	185	14	7
Maladies des reins	326	60	3	5
Bronchite. Emphysème	670	154	7	4
Maladies du cœur et des vaisseaux	853	136	5	4
Maladies du cerveau	830	79	2	2

Je n'ai pas fait figurer dans ce tableau un certain nombre d'affections formant des groupes de faits trop peu nombreux, et d'autres qui n'ont pas été suivies de tuberculose, comme le choléra, la paralysie générale, l'épilepsie, la chorée, etc. ; mais ces faits sont comptés dans le chiffre proportionnel des malades rentrées, et doivent figurer plus tard, quand j'étudierai les antagonismes de la tuberculose, en comparaison des prédispositions.

Un certain nombre de maladies qui figurent dans le tableau,

et surtout celles qui offrent le plus gros chiffre proportionnel, doivent-elles être rangées parmi les maladies prédisposantes ou parmi les premières manifestations de la tuberculose? C'est encore une question très débattue et non résolue; j'aurai à en parler plus loin à propos de la pleurésie et de la pneumonie.

Tous les résultats dont j'ai donné plus haut le tableau n'ont pas la même importance, par cette raison qu'ils se déduisent d'un nombre variable de faits : j'aurai à les indiquer à propos de chaque maladie étudiée isolément.

La *rougeole*, d'après mon relevé, semblerait être toujours suivie de tuberculose. Je suis loin d'émettre cette opinion. Cette fréquence est le résultat du petit nombre d'observations recueillies, puisque sur 17 rougeoles, 5 seulement ayant été atteints de cette fièvre éruptive furent admis ultérieurement dans ma division, et tous pour la tuberculose. Le court espace de temps écoulé entre la rougeole et l'apparition de la tuberculose nous engage à croire à une relation de cause à effet entre ces deux maladies, ou du moins à une prédisposition évidente à l'infection tuberculeuse. En effet la moyenne de cet intervalle a été de 3 ans.

La *scarlatine* est rare chez l'adulte, dans nos hôpitaux comme en ville, puisqu'en 30 ans je n'en ai recueilli que 48 observations, 3 malades sur 6 qui revinrent ultérieurement à l'hôpital furent atteints de tuberculose, et à un intervalle de 1, 3 et 6 ans. Ce résultat, appuyé sur des chiffres trop restreints, prouve seulement que la préexistence de la scarlatine chez un sujet ne donne pas à l'individu qui en était atteint une sorte d'immunité pour la tuberculose. On sait qu'on a même prétendu que l'apparition de cette fièvre éruptive pouvait augmenter les chances de la guérison de la tuberculose.

La *variole* ne paraît pas exercer une prédisposition plus évidente à la tuberculose, mais elle ne procure aux malades antérieurement varioleux aucune immunité à la tuberculose; 16.6 0/0 des individus admis après la variole dans ma division deviennent tuberculeux après un espace de temps qui fut en moyenne de 4 ans. L'intervalle minimum étant d'un an, le maximum de 7 ans. Les autres affections présentées par

les varioleux furent en général des maladies aiguës : fièvre typhoïde, pneumonie, pleurésie, bronchite, érysipèle.

La *fièvre typhoïde* est représentée dans le tableau ci-dessus par la proportion de 22 0/0 d'infectés de tuberculose parmi les malades rentrés après avoir eu antérieurement la fièvre typhoïde; le nombre des malades admis ultérieurement après la pyrexie est de 69. Or, ces tuberculeux peuvent se diviser en deux catégories; le plus petit nombre, moins du tiers, voit la lésion du poumon éclore un ou deux ans après la dotinentérie. D'autres, et c'est le plus grand nombre, ne deviennent tuberculeux qu'au bout de 6, 7, 13 ou 20 ans. Il m'est donc permis de dire que la fièvre typhoïde ne constitue pas une prédisposition aux tubercules. Les affections observées chez les typhoïdiques sont presque toujours des maladies aiguës : variole, pneumonie, rhumatisme, pleurésie, rougeole et scarlatine, qui figurent pour des chiffres relativement élevés. Je ne relève qu'un seul cas d'affection organique du cœur, et un seul cas aussi de cancer. Dans une classification de ce genre, il faut toujours user d'un grand soin pour établir le diagnostic ; la phthisie aiguë, dans sa forme typhoïde, peut aisément être confondue avec la tuberculose. Cependant mes études déjà très anciennes sur la forme aiguë de la tuberculose m'ont, je l'espère, préservé souvent de ces erreurs.

Le *paludisme* ne m'a fourni qu'une proportion de 14 0/0 de tuberculeux parmi les 14 malades rentrés ultérieurement. Ce petit nombre de paludiques qui reviennent dans nos hôpitaux pour d'autres maladies que des récidives de paludisme s'explique par ce fait que cette affection ne s'observe en général que chez des marins, population essentiellement instable et par conséquent ne rentrant guère dans les hôpitaux. Le paludisme existe rarement à Rouen. L'antagonisme proclamé par certains auteurs entre la tuberculose et le paludisme n'existe pas comme ils l'avaient cru. Il est difficile de supposer que ces malades aient contracté la tuberculose à l'Hôtel-Dieu, car les premiers symptômes de l'affection pulmonaire n'apparurent chez eux qu'au bout de 6 ou 8 ans, après leur premier séjour à l'hôpital.

Les pathologistes sont encore incertains sur la réalité de la *fièvre synoque*. Doit-on l'admettre dans le cadre pathologique ou en faire rentrer le plus grand nombre des cas parmi les fièvres typhoïdes légères, le typhus abortif des Allemands? La proportion de 23 0/0 de ces malades devenus tuberculeux, rapprochée des 22 0/0 des typhoïdiques, semblerait une raison de plus de réunir ces deux ordres de maladies ; mais le petit nombre des malades rentrés ultérieurement m'empêche de formuler aucune opinion positive.

Les *syphilitiques* doivent être rangés parmi les individus dont la prédisposition à la tuberculose semble la plus incontestable. La proportion 22 0/0 des malades devenus tuberculeux sur 92 individus rentrés plusieurs fois à l'Hôtel-Dieu, parmi les 323 syphilitiques observés en 30 ans, en donne une preuve réelle. Mais je dois faire remarquer que dans ma division, comme dans les services médicaux en général, on n'admet le plus souvent que des syphilitiques arrivés à la période tertiaire. La syphilis primitive et secondaire est traitée dans un service spécial de l'hospice général. Ces individus atteints de syphilis tertiaire étaient presque tous déjà cachectiques ; ainsi le tiers d'entre eux présentait des symptômes de syphilis cérébrale ; le septième était atteint de rétrécissement syphilitique du rectum ; sur 5 malades atteints de cette dernière affection, 3 moururent tuberculeux, après un temps plus ou moins long. Chez plus de la moitié des malades rentrés plusieurs fois, à la suite de syphilis, la tuberculose se développa dans l'espace de 2 ans ; les autres ne furent frappés de cette affection pulmonaire que dans un intervalle moyen de neuf années, après le premier séjour à l'hôpital. Je n'ai pas compris dans ce relevé la syphilis pulmonaire scléreuse ou la gommeuse, deux formes caractérisant plus spécialement la syphilis du poumon. En effet les recherches modernes de Fournier, de Hutchinson, de Greenfield, et les plus récentes de Hiller, ont éclairé cette question des lésions spécifiques du poumon, et ont séparé cette affection de la tuberculose pulmonaire. Mais, à côté de la syphilis pulmonaire, il reste toujours la question de la prédisposition des syphilitiques à la vraie tuberculose et

l'influence de la syphilis sur la phthisie bacillaire. Je n'ai pas encore étudié suffisamment ce sujet, mais j'ai vu fréquemment la tuberculose suivre une marche rapide chez les syphilitiques. Dans d'autres cas, la syphilis intercurrente réveillait une tuberculose stationnaire et lui imprimait une nouvelle marche progressive ; cependant on ne pourrait prétendre que cette influence défavorable de la syphilis soit absolue. J'ai trouvé plusieurs fois, à l'autopsie de syphilitiques morts de lésions spécifiques du cerveau, les preuves de la guérison de la tuberculose, ces tubercules stationnaires de Charcot, ou, comme le disait Cruveilhier, les tubercules de guérison.

L'*érysipèle,* depuis les recherches modernes, peut être rangé au nombre des maladies spécifiques. Je n'ai observé que trop peu de cas, pour avoir une opinion de la prédisposition que l'érysipèle peut créer au développement de la tuberculose.

L'*alcoolisme* prédispose-t-il à la tuberculose? Dans deux travaux antérieurs (*Clinique médicale,* 1874. — *Congrès médico-chirurgical de Lyon*), j'ai cherché à montrer qu'on avait exagéré cette prédisposition, et même admis sans preuve suffisante la fréquence de la tuberculose aiguë chez les alcooliques. La proportion de 15 0/0 que donne le tableau général me paraît une nouvelle preuve de cette manière de voir ; elle est d'autant plus importante que cette proportion de 15 0/0 de tuberculeux a été relevée sur 145 alcooliques rentrés nombre de fois dans le service, jusqu'à 5, 7, 9 et 10 fois, dans un espace de temps variant de 3 à 18 ans, et en moyenne de 4 ans. Je n'ai pas observé qu'une forme particulière de tuberculose se rencontrât plus fréquemment, à l'exclusion d'autre chez les alcooliques devenus tuberculeux.

L'*empoisonnement chronique par le plomb* n'est pas, comme je l'ai déjà démontré (*Bulletin du conseil central d'hygiène de la Seine-Inférieure*), une cause d'immunité de la tuberculose : 10 0/0 sur 80 saturnins rentrés plusieurs fois à l'Hôtel-Dieu sont devenus tuberculeux. La moitié environ de ces saturnins présentait des accidents paralytiques, éclamptiques, en un mot des formes graves de l'empoisonnement. Je dois toutefois faire remarquer que les saturnins présentent la proportion la

plus basse de tuberculeux de tous les malades dont je viens de passer en revue l'histoire.

J'ai rassemblé dans cette première partie de mon travail les maladies virulentes, septiques et les empoisonnements; la proportion des individus devenus tuberculeux à la suite de ces maladies est considérable.

J'opposerai à cette catégorie d'autres affections regardées comme prédisposant au plus haut degré à la tuberculose, et même comme pouvant en constituer la première manifestation. Dans cet ordre de maladies, je comprends la pleurésie, la pneumonie, la bronchite, la chlorose, les lésions des nerfs périphériques.

Sur 53 *pleurétiques*, rentrés nombre de fois dans les salles, 38 sont devenus tuberculeux; 15 seulement ne présentèrent pas, au bout d'un certain nombre d'années, d'indices de tuberculose. Je puis donc dire que la proportion des pleurétiques devenus tuberculeux a été de 73,7 0/0, proportion inférieure à celle de 98 0/0, donnée par un médecin distingué de Paris. En analysant avec soin l'histoire de ces 38 malades, devenus tuberculeux, j'ai cru trouver dans l'évolution presque apyrétique de l'épanchement pleural, dans des modifications de respiration du sommet du poumon, la preuve presque certaine que la pleurésie avait souvent constitué le début de la tuberculose. Les principaux symptômes cliniques étaient ceux d'une pleurésie; la lésion du poumon, fort légère, n'a pris son développement qu'au bout de quelques années chez 33 d'entre eux. 6 malades seulement sur 26, ou plus d'un quart étaient bien nettement indemnes de tuberculose; mais chez ceux-là les poumons ne furent envahis que beaucoup plus tard, dans une proportion moindre, que ne le ferait supposer mon chiffre total; la prédisposition ne serait alors que légèrement supérieure à celle que l'on observe chez les malades atteints de fièvre typhoïde, de syphilis, etc. Par contre, en recherchant les maladies congénères de la pleurésie, c'est-à-dire de celles qui s'observent chez les malades atteints antérieurement de pleurésie, je trouve surtout des pneumonies, des rhumatismes, des catarrhes intestinaux, des lésions du cœur.

La *pneumonie*, sur 181 malades rentrés plusieurs fois, ne fournit qu'une proportion de 13 0/0 de tuberculeux. J'ajouterai de suite que 29 0/0 de ces mêmes pneumoniques sont rentrés plusieurs fois pour des inflammations simples du poumon, dans un espace de temps plus ou moins long, sans jamais devenir tuberculeux. Parmi les pneumoniques devenus tuberculeux, 16 0/0 présentaient des pneumonies du sommet, c'est-à-dire des pneumonies suspectes. Je n'ignore pas que certains auteurs ont admis la possibilité d'une congestion idiopathique du sommet du poumon, sans tuberculose. Je n'oserais soutenir une pareille proposition, mais il est certain que la pneumonie parenchymateuse du sommet est souvent indépendante de la tuberculose, et la proportion indiquée plus haut, en est une nouvelle preuve. Les recherches récentes de Friedlœnder et de Talamon ont montré l'existence dans les pneumonies d'un microcoque particulier ; mais en tout cas, ce parasite est absolument différent du bacille tuberculeux. La médecine expérimentale aurait donc augmenté encore les caractères différentiels entre la pneumonie et la tuberculose, différence que les cliniciens français, à l'exemple de Laennec, avaient franchement déterminée.

La *bronchite*, ce rhume négligé du peuple, serait pour beaucoup d'auteurs une cause prédisposante manifeste de la tuberculose. Je parle ici de la bronchite simple, et non de la secondaire consécutive à la rougeole, la fièvre typhoïde, etc. 154 malades atteints antérieurement de bronchites sont revenus à l'hôpital plus ou moins fréquemment pendant 30 ans. 4 0/0 seulement sont devenus tuberculeux, proportion bien faible, en opposition avec les théories émises actuellement. Un certain nombre de ces malades étaient emphysémateux, ce qui viendrait encore à l'appui de l'opinion de ceux qui prétendent que l'emphysème constitue un antagonisme de la phthisie. Ce résultat est d'autant plus frappant, que beaucoup de malades sont rentrés 3, 4, 5, et jusqu'à 10 fois, dans un espace de temps variant de 2 à 27 ans. Les maladies congénères les plus fréquentes ont été des pneumonies, des catarrhes intestinaux, des maladies du cœur, et surtout des récidives de bronchite chronique.

La *chlorose*, l'*anémie* sont représentées par une proportion de 17 0/0 de malades rentrés pour la tuberculose ; proportion assez considérable, et cependant j'ai soigneusement distingué la tuberculose à forme d'anémie, de l'anémie simple, sans vouloir affirmer toutefois que je n'ai pas commis d'erreur de cette nature. Je crois donc que la chlorose constitue une prédisposition à la tuberculose.

Il est une variété de maladies dont je n'ai observé qu'un nombre restreint d'exemples, je veux parler *des affections des nerfs périphériques*, telles que les paralysies radiales, névrites cubitales, paralysies suite d'angines, etc. Sur 18 malades rentrés peu d'années après avoir présenté ce genre d'affection, 22 0/0 devinrent tuberculeux. A cause du petit nombre de cas observés, je me bornerai à signaler cette curieuse coïncidence.

La *glycosurie* figure comme une des causes predisposant le plus aux tubercules, puisque la proportion de malades devenus tuberculeux parmi ceux rentrés à l'hôpital est de 66 0/0. J'ajoute que cette terminaison de la glycosurie par tuberculose est, en effet, très fréquente à l'hôpital parmi les malades de la classe pauvre, mais qu'il n'en est pas de même en ville, parmi les malades de la classe aisée, comme je l'ai démontré dans ma clinique médicale.

Les détails dans lesquels je viens d'entrer dans ce deuxième chapitre montrent que trois maladies surtout : la glycosurie, la pleurésie et l'anémie, sont suivies fréquemment de tuberculose. Je ne veux pas préjuger la question en disant qu'elles provoquent toutes également la tuberculose, car deux d'entre elles, la pleurésie et l'anémie, sont souvent l'expression initiale de la tuberculose. La pneumonie, si souvent effet du tubercule, ne me paraît pas en être fréquemment la cause. Enfin la glycosurie dans la classe ouvrière constitue une prédisposition considérable au développement de la tuberculose.

Je comprends dans une troisième catégorie de maladies, celles qui prédisposent moins manifestement à la tuberculose et qui même, suivant certains auteurs, en sont les antagonistes.

Le *rhumatisme articulaire, aigu ou chronique* ne donne

sur 151 malades rentrés pour diverses affections, sur un total de 932 cas observés, qu'une proportion relativement minime de 12 0/0 de rhumatisants atteints ultérieurement de tuberculose. La moitié de ces malades était atteinte de rhumatisme articulaire chronique et sont devenus tuberculeux, après un espace de temps très variable, de 1 à 15 ans. Les malades atteints de rhumatisme aigu ou subaigu, qui formaient la grande majorité des rhumatisants traités dans le service, ont fourni moins du quart des rhumatisants devenus tuberculeux. Enfin d'autres malades auraient été atteints avant de devenir tuberculeux de rhumatisme musculaire ou monoarticulaire. Ces résultats s'accordent avec ce que la pathologie nous enseigne, que souvent le rhumatisme articulaire chronique se termine par la tuberculose pulmonaire, tandis que la même terminaison est rare après le rhumatisme articulaire aigu. Je me suis, depuis longtemps, livré à une enquête pour chercher à déterminer si le rhumatisme articulaire aigu intercurrent pourrait exercer, comme l'ont dit quelques pathologistes, une action modératrice, ou même curative sur la tuberculose. Ce sujet présente de telles difficultés que mon travail est resté inachevé depuis longtemps, à cause de l'incertitude dans laquelle me laissait l'analyse des nombreux faits observés.

Les *maladies de la moelle épinière* m'ont fourni, pour les malades rentrés ultérieurement et frappés de tuberculose, la proportion de 17 0/0, relativement au total des malades rentrés dans le service. Ces malades étaient presque tous des paralysies infantiles, des ataxies locomotrices, des atrophies musculaires par lésion des cornes antérieures de la moelle, par conséquent presque tous des individus connus comme prédisposés à la tuberculose pulmonaire.

Les *maladies de l'utérus et de ses annexes*, sur un total de 171 malades rentrés plusieurs fois dans le service après une maladie de ces organes, fournit une proportion de 13 0/0 d'individus tuberculeux. Les affections ayant précédé la tuberculose ont été, en première ligne : les abcès pelviens, des métrites postpuerpérales, des hémorrhagies utérines, enfin des dysménorrhées anémiques, c'est-à-dire en grande majorité des affec-

tions provoquant l'épuisement de l'individu par des suppurations prolongées, les pertes de sang, ou des altérations de ce liquide.

Sur 140 *hystériques* rentrées plusieurs fois, les tuberculeuses ne figurent que pour 9 0/0, et cependant ces malades avaient fait de 2 à 15 séjours dans un espace de temps variant de 2 à 21 ans. Dans un travail publié antérieurement, j'ai montré que la tuberculose n'était pas rare chez les hystériques, mais ici, je n'enregistre pas tous les cas de tuberculose pulmonaire chez les femmes, ayant eu simultanément ou antérieurement de l'hystérie, mais uniquement les observations des malades pouvant être soupçonnées d'avoir contracté l'affection pulmonaire dans les salles d'hôpital. Une analyse faite sur 140 hystériques me paraît pouvoir servir d'argument important pour éclaircir la question.

Les *maladies des reins*, qui sont si souvent la conséquence de la tuberculose pulmonaire, paraissent rarement constituer une prédisposition au développement de la maladie ; je ne l'ai constaté que dans 5 0/0 des soixante malades atteints de lésions des reins. Toutes ces affections des reins étaient des néphrites parenchymateuses aiguës ou subaiguës, et chez eux la tuberculose ne se développa qu'au bout de 2 à 7 ans.

Les *maladies du tube digestif* ne sont représentées dans le tableau général que par une proportion de 7 0/0 d'individus devenus tuberculeux. Tous ces malades étaient atteints d'entérite aiguë ou chronique ; aucun de maladies d'estomac. Je remarquerai que j'ai éliminé de cette catégorie les alcooliques, les anémiques, syphilitiques, etc. Les maladies du foie semblent constituer une prédisposition plus grande à la tuberculose. La proportion de 7 0/0 de tuberculeux parmi les malades entrés plusieurs fois dans les salles l'indique suffisamment, mais il importe de ne pas oublier que, dans certains cas, la lésion du foie a été indiquée comme le premier trouble général du début de la tuberculose, tels furent plusieurs ictères, une hypertrophie du foie ; aussi dois-je apporter quelque restriction à la prédisposition fâcheuse que l'on pourrait attribuer aux maladies de la glande hépatique.

On a admis de tout temps que les individus *atteints de maladie du cœur* devenaient rarement tuberculeux ; sur 136 malades atteints de cette affection et rentrés plusieurs fois dans les salles, je n'ai trouvé de tuberculeux que dans une proportion de 4 0/0. La moitié d'entre eux était atteinte de lésion aortique, l'autre moitié de lésion mitrale. Je ne nie pas l'influence fâcheuse qu'exerce le rétrécissement de l'artère pulmonaire, la compression de la bronche gauche par des anévrysmes de l'aorte; j'ai vu, plusieurs fois, les lésions de ce genre être suivies de tuberculose. Je crois donc à la réalité de ce qui a été dit à ce sujet par les auteurs, mais les malades atteints de ces lésions, et soumis à mon observation étaient atteints simultanément, lors de leur admission, de lésion des vaisseaux et du poumon, je n'ai donc pas lieu de m'en occuper ici.

Les *maladies du cerveau* fournissent la proportion la plus minime de malades tuberculeux; elle n'est que de 2 0/0 sur 79 individus atteints de lésions céphaliques et entrés plusieurs fois dans le service.

Conclusions. — 1° L'enquête clinique établie depuis 30 ans sur l'état de santé ultérieur d'individus soignés dans des salles d'hôpital à côté de tuberculeux ne donne qu'une proportion de 22 0/0 d'individus devenus tuberculeux.

2° La proportion des tuberculeux relativement au total des admissions étant de 17.4 0/0, le premier chiffre de 22 0/0 ne dépasse ce dernier que de 5 0/0. Ce qui prouve que la contagion est au moins très restreinte, et que le séjour des malades au milieu des tuberculeux n'offre pas un grand danger.

3° L'aptitude à la tuberculose n'est pas égale chez tous les malades qui séjournent dans ce milieu contaminé.

4° Les malades atteints de rougeole, pleurésie, de fièvre synoque, de fièvre typhoïde, de syphilis, sont surtout prédisposés, dans une proportion de 100 à 22 0/0.

5° D'autres affections sont suivies moins souvent de tuberculose : ce sont l'anémie, les maladies de la moelle, la variole, l'alcoolisme, la pneumonie, les affections utérines, les rhumatismes, le saturnisme, dans une proportion de 17 à 10 0/0.

6° Enfin d'autres affections comme l'hystérie, les lésions du tube digestif, des reins, du cœur, du cerveau, ne sont suivies que rarement de tuberculose, dans une proportion de 9 à 2 0/0.

DE LA TRANSMISSION DE LA TUBERCULOSE

PAR LES OBJETS DE LITERIE, TAPIS, TENTURES, etc.[1],

Par M. le Dr RICHARD.

M. Vallin vient de lire devant la Société médicale des hôpitaux un remarquable rapport sur la contagion de la tuberculose : ce rapport mérite à tous les points de vue d'être médité par les hygiénistes. La première donnée qui s'en dégage est que la transmissibilité de la tuberculose, quelque rigoureusement établie qu'elle soit aujourd'hui, rencontre encore bien des incrédules et des indifférents plus nombreux encore. Ce scepticisme et cette incrédulité sont un danger pour la santé publique, car ils empêcheront bien souvent de prendre des précautions et des mesures utiles. Mais nous ne devons pas, nous, attendre, pour marcher de l'avant, que les incrédules soient convaincus, et nous pensons que l'hygiène peut dès à présent, sans crainte de s'égarer, baser ses applications sur les deux principes suivants :

1° La tuberculose pulmonaire primitive, qui est de beaucoup la forme la plus fréquente de l'infection tuberculeuse, est due presque sans exception à l'inspiration de poussières chargées de bacilles ou de spores tuberculeux : *elle est une maladie par inhalation au premier chef ;*

2° La grande source de ces bacilles est constituée par les crachats de malades atteints de tuberculose pulmonaire. La contamination par cette voie est un fait de tous les jours, de tous les instants.

On se tromperait étrangement si l'on voulait borner à la phthisie pulmonaire seule le contingent clinique des tubercu-

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans la séance du 24 mars 1886. (Voir page 341.)

loses par inhalation. Sans compter la tuberculose laryngée ou pharyngée primitive, nous observons tous les jours des otorrhées chroniques, inguérissables, de nature manifestement tuberculeuse, dont l'origine la plus vraisemblable est la pénétration, par la trompe d'Eustache, de poussières chargées de bacilles tuberculeux. Dans les prisons, dans les casernes, dans les orphelinats, il se développe très fréquemment des adénites cervicales chroniques dont la nature tuberculeuse n'est plus à démontrer depuis les travaux de MM. Kienier et Poulet ; la topographie du système lymphatique de la région indique nettement que la porte d'entrée habituelle du bacille est la muqueuse de Schneider et encore plus souvent celle du pharynx : or, dans l'un et l'autre cas, les bacilles ont certainement été déposés sur ces muqueuses par l'air inspiré. Je vous étonnerai peut-être davantage en émettant l'opinion que les pleurésies tuberculeuses, et ce sont les plus fréquentes, sont, elles aussi, des maladies par inhalation : au premier abord, on a quelque peine à comprendre comment les bacilles ou leurs spores peuvent pénétrer dans une cavité aussi bien close que la plèvre. Vous m'accorderez qu'ils peuvent, aussi bien que les poussières minérales ou végétales, et le plus souvent portés par elles, pénétrer à travers l'épithélium pulmonaire jusque dans les voies lymphatiques ou les ganglions bronchiques, dont un certain nombre sont directement situés sous la plèvre : cette mince barrière sera aisément franchie soit que sur le trajet de la voie lymphatique il se forme une colonie, un tubercule, soit encore que quelque globule blanc chargé de bacilles pénètre jusque dans la cavité pleurale. De la plèvre les bacilles, ou leurs descendants si vous voulez, peuvent, à travers les lymphatiques du diaphragme, gagner la cavité péritonéale et l'infecter à son tour : nous possédons quelques exemples de péritonites tuberculeuses nées par cette voie.

La conclusion qui se dégage de ce qui précède est que la tuberculose est la première, la plus meurtrière des maladies par inhalation. Il y a donc à mettre au courant nos traités classiques d'hygiène, car dans les chapitres qu'ils consacrent aux maladies par inhalation, on voit figurer les diverses pneumo-

conioses, puis la bronchite ou la broncho-pneumonie et accessoirement seulement la tuberculose pulmonaire, mais celle-ci est alors attribuée aux poussières les plus diverses, minérales ou végétales, presque jamais elle n'est rapportée à sa véritable cause, l'inhalation de poussières chargées de spores ou de bacilles tuberculeux. De même, dans les prescriptions émanant de l'administration, chaque fois qu'il est question des maladies infectieuses transmissibles par la literie, les étoffes, etc., on énumère toujours la variole, la scarlatine, la rougeole, la diphthérie, la fièvre puerpérale, et on oublie constamment la tuberculose, maladie pourtant virulente entre toutes. Si nous nous demandons pourquoi on redoute au plus haut degré les sécrétions des varioleux, rubéoleux, scarlatineux, et si peu celle des tuberculeux, nous en trouverons facilement la raison. Dans les fièvres éruptives et la diphthérie, l'infection se manifeste à brève échéance ; dans les pneumoconioses, le même groupe professionnel est constamment atteint et la relation de cause à effet est facile à saisir. Pour la tuberculose, rien de pareil : elle évolue insidieusement et, lorsqu'elle est confirmée et diagnostiquée, la contamination est tellement éloignée que la notion de cause à effet, au lieu de s'imposer à l'esprit, n'est même pas soupçonnée : car, il faut bien le reconnaître, nous traînons encore la chaîne de l'étiologie banale de la tuberculose telle qu'elle était établie il y a vingt ans, avant la découverte de Villemin, et en interrogeant un malade on a vite fait, pour expliquer l'origine de son affection, de trouver dans son passé un refroidissement, quelque misère physiologique ou autre, d'autant plus vite qu'il vous y aide lui-même.

La contamination tuberculeuse se faisant par inhalation, nous devons rechercher dans quelles conditions cette inhalation a surtout lieu. Et d'abord, toute infection suppose un foyer : or, les animaux n'expectorant pas, le grand, presque l'unique foyer, est l'homme tuberculeux, surtout celui à la deuxième ou à la troisième période, dont les crachats fourmillent de bacilles ; ces bacilles, rejetés à l'extérieur, y trouvent rarement des conditions favorables à leur développement, mais ils conservent leur vitalité fort longtemps ; les expériences de Schill

et Fischer ont démontré que des crachats humides putréfiés avaient encore conservé leur virulence après six semaines et que, desséchés, ils ne la perdent qu'après six mois : rien ne prouve même que ce délai soit le plus long.

On dit et on croit généralement que la contamination tuberculeuse se fait directement par l'haleine des phthisiques ; je ne le pense pas. M. Giboux a, en effet, démontré dans un mémoire à l'Académie des sciences en 1882 que ce mode de contagion est réel ; mais, pour moi, il est l'exception, et pour le croire et le soutenir, je me fonde sur les expériences très intéressantes de M. Giboux lui-même. S'il est avéré que les particules très ténues entraînées par l'air expiré sont capables de transmettre la tuberculose, que doit-on penser des crachats, puisque la totalité des parcelles expirées pendant des semaines et des mois représentera difficilement en poids et en contenu bacillaire l'équivalent d'un seul crachat ?

Le crachat liquide lui-même contamine très rarement ; sa consistance visqueuse est peu favorable à la dissémination et à l'inhalation, et même lorsqu'une parcelle de crachat frais sera projetée sur les lèvres, la bouche et le nez d'une personne saine, elle sera non inhalée, mais avalée et pourra occasionner une tuberculose intestinale : or, cette forme est rarement primitive chez l'adulte. Le crachat commence à être réellement dangereux lorsque, par les efforts de toux, par maladresse ou incurie, il est projeté sur le lit, les draps, les couvertures, sur les murs, sur le plancher, ou qu'il est reçu dans des mouchoirs. Le muco-pus ne tarde pas à se dessécher, à former des croûtes friables qui se désagrègent et se disséminent ; dès lors, l'atmosphère de la pièce peut être considérée comme virulente pour de longs mois. Les crachats ou éclaboussures de crachats tombés sur la literie, les matelas, les draps, l'édredon, la couverture ou le mouchoir, une fois secs, se détachent à chaque mouvement du malade, et surtout au moment où l'on défait et refait le lit ; ils vont rejoindre sur le parquet les crachats qui y ont été lancés directement et ceux qui tombent du mur après dessiccation. Toutes ces croûtes sont piétinées et réduites en poussière de plus en plus fine, porphyrisées en quelque sorte.

Les allées et venues, les courants d'air, les ébats des enfants, les coups de balai soulèvent cette poussière virulente, la font flotter dans l'air où elle reste suspendue quelque temps pour retomber finalement, soit sur le lit, soit sur les meubles, les murs ou le parquet. La partie qui tombe sur le lit est de beaucoup la plus stable ; la couverture de laine est comme une éponge qui emmagasine la poussière avec une facilité prodigieuse : celle des meubles et des murs est déplacée souvent, e chaque fois qu'elle sera soulevée à nouveau, une portion ira grossir la réserve de la couverture de laine : finalement, celle-ci peut être considérée comme l'aboutissant, le réservoir naturel de toute la poussière de l'appartement. Pour s'en convaincre, il n'y a qu'à assister au battage d'une de ces couvertures ou plus simplement qu'à frapper de la main sur un lit sur lequel tombe un rayon de soleil. Vous pensez si, au moment où on remue la literie, il s'échappe de ces couvertures d'épais nuages de poussières chargés de germes de toute nature. Pour nous rendre compte de la viciation colossale de l'atmosphère par la poussière des lits, nous avons fait l'expérience suivante avec l'aéroscope de Hesse dans une salle d'hôpital. Nous avons commencé par aspirer à travers un premier tube vingt litres d'air en l'espace de quarante minutes pendant la visite du matin, les fenêtres étant ouvertes. Puis, les fenêtres étant fermées, nous avons fait lever tous les malades qui pouvaient se lever et fait faire leurs lits en recommandant d'exécuter vivement cette manipulation : pendant ce temps, nous avons aspiré à travers un second tube cinq litres d'air en dix minutes, c'est-à-dire avec la même vitesse que dans la première opération. Or, après sept jours, il s'était développé sur la gélatine du premier tube 52 colonies de bactéries et 7 moisissures ; dans le second, on put compter, dès le quatrième jour jusqu'à 360 colonies et deux jours après la gélatine était liquéfiée par larges places et inondait la surface de culture, ce qui ne nous a pas permis de savoir quel nombre auraient atteint les colonies au septième jour.

Cette expérience démontre que lorsque la literie est en mouvement il flotte dans l'air au moins trente fois autant de micro-

organismes que lorsqu'elle est au repos; en d'autres termes, les chances de contamination de ce chef sont tellement grands qu'elles priment toutes les autres. Je me hâte d'ajouter que les couvertures avaient été battues cinq jours auparavant et qu'elles devaient l'être à nouveau le surlendemain.

Malheureusement, la literie n'est pas seule capable d'emmagasiner à un si haut degré les germes infectieux : chacun de vous sait quelle tendance on a de nos jours à multiplier dans les appartements les tapis, les tentures, les portières, les paravents en étoffe, etc. On recouvre tout le parquet d'un épais tapis doublé lui-même d'une épaisse thibaude ; on tend les murs avec de la toile d'Andrinople ou de la bourrette, on garnit les portes d'épaisses portières de Caramanie, de sorte qu'au lieu d'un parquet ciré, facile à nettoyer, d'un mur en boiserie ou revêtu de papier peint sur lequel la poussière n'a pas prise, on a partout des surfaces laineuses, spongieuses, qui retiennent la poussière et se la renvoient : dans de pareils appartements, la poussière est vraiment chez elle ; pathogène ou non, elle n'a aucune chance de s'échapper; elle est sûre de ses quartiers d'hiver. Aussi, malgré les soins d'entretien qui ne manquent pas, il existe dans ces appartements une poussière fine, impalpable, dont on ne peut se débarrasser; elle se soulève dès qu'on fait un pas ou qu'on touche aux tentures ou aux rideaux. Lorsqu'à la fin de la saison on décloue les tapis, on trouve au-dessous une épaisse couche de poussière; quand on change les tentures, l'espace qui existe entre le mur et elles est occupé par un amas incroyable de cette même poussière accumulée depuis des mois et des années : et pendant tout ce temps elle a pu se tamiser à son aise à travers l'étoffe vers l'intérieur de l'appartement. Nous croyons trouver dans cet oubli des lois de l'hygiène l'explication de ce fait surprenant signalé par les bureaux statistiques de Boston, Brunswick, Dantzig et Buda-Pesth, à savoir que la coqueluche, la scarlatine, la diphthérie, sont plus communes dans la classe aisée dont les conditions hygiéniques ne laissent rien à désirer, en apparence du moins. Ne peut-on pas expliquer de la même façon ces tuberculoses qui frappent, parfois coup sur coup,

des membres de familles riches qui, par leur alimentation, leurs occupations, leur bonne santé habituelle, sembleraient devoir échapper à cette maladie de la misère. Il est temps de signaler aux classes riches le danger que ce luxe mal raisonné fait courir à elles et à leurs enfants et à les rappeler à des principes plus conformes aux exigences de l'hygiène.

Literie, tapis et étoffes en général multiplient et perpétuent le danger de la transmission de la tuberculose par l'atmosphère pulvérulente : c'est par la poussière de l'appartement bien plutôt que par la cohabitation intime qu'un des époux contamine l'autre ; les deux enquêtes, française et allemande, sur la contagion de la phthisie ont en effet révélé ce fait que l'infection atteint presque aussi souvent des parents et des étrangers que des conjoints : si ceux-ci sont plus souvent frappés, c'est parce que, partageant le lit du malade, ils sont en contact plus fréquent et plus intime avec les objets de literie de la pièce. L'enquête de Berlin a démontré que les sept étrangers morts à la suite de soins donnés à un phthisique, que les parents morts après avoir soigné un phthisique de leur famille, couchaient tous dans la chambre du malade qui les avait infectés : l'un de ces malades est un homme qui hérita du lit et des vêtements de son frère mort de phthisie peu de temps auparavant. Le mémoire de M. Vallin, auquel nous empruntons ce détail, ajoute : « La souillure du sol, des murailles, des rideaux, du lit, par les crachats est signalée avec précision dans la plupart des cas de contagion rapportés dans l'enquête. »

Après les étoffes, ce sont les parquets qui emmagasinent le mieux les matières contagieuses, les parquets et les dessous de parquets : aussi, quand un enfant saute sur un parquet infecté, l'air comprimé dans l'espace situé au-dessous fait jaillir avec force, par chaque fissure, la poussière qui reparaît ainsi à la lumière et est rendue pour ainsi dire à la circulation.

Voilà ce qui fait que les appartements occupés par un phthisique sont infectés pour longtemps et font des séries de victimes : ils ressemblent à ces cages occupées par plusieurs générations de lapins qu'on a rendus tuberculeux expérimen-

talement et dans lesquels tous les lapins deviendront désormais tuberculeux avec ou sans inoculation. Le danger, on le comprend, sera d'autant plus redoutable que le nombre des occupants sera plus grand; il atteint son maximum dans les habitations collectives, et les hôpitaux viennent en première ligne. Tous les auteurs de pathologie interne insistent sur ce fait qu'à l'hôpital la tuberculose est l'aboutissant fréquent des affections des voies respiratoires, celles notamment qui accompagnent la rougeole, la coqueluche, la grippe, la fièvre typhoïde. Grisolle avait déjà remarqué que la rougeole suivie de phthisie, était d'une fréquence relative dans les hôpitaux d'enfants, alors qu'elle est tout à fait exceptionnelle chez les malades de la ville. Cette triste éventualité n'a rien qui doive nous surprendre, si l'on veut bien songer avec quelle légèreté incroyable est traité le produit de l'expectoration. Quand un phthisique meurt ou quitte l'hôpital, sa fourniture est remise au magasin après avoir été battue et exposée au soleil. Combien peu de médecins songent à prescrire chaque fois la désinfection et, quand celle-ci est demandée, combien de fois, avec l'outillage dont on dispose actuellement dans les hôpitaux, se fait-elle efficacement? Quelle différence lorsqu'il s'agit de la literie d'un varioleux ou d'un scarlatineux ! Il y a encore dans les hôpitaux une autre pratique aveugle : lorsqu'on fait le battage hebdomadaire des couvertures, celles-ci sont, le plus souvent, enlevées pêle-mêle sans indication du numéro du lit, puis rapportées et distribuées au hasard, de sorte qu'il doit arriver forcément qu'on donne à des malades atteints de bronchite simple ou de coqueluche des couvertures qui, une demi-heure auparavant, appartenaient à un tuberculeux.

Mais si la literie imprégnée de la poussière de crachats virulents desséchés est dangereuse pour les malades, elle est loin d'être inoffensive pour les infirmiers qui sont chargés de la manipuler : plus d'un, probablement, a le sort de ce brocanteur de Pau, dont le Dr Musgrave-Clay rapporte l'histoire, et qui fut atteint de laryngite et de bronchite tuberculeuses après avoir battu des tapis provenant d'appartements occupés par

des phthisiques. A l'hôpital, les infirmiers qui sont chargés de ce battage sont souvent occupés plusieurs heures de suite à cette besogne, plongés dans un épais nuage de poussière qui imprègne leurs vêtements, leur entre dans les yeux et les oreilles, les fait éternuer, tousser et cracher gris ou noir. Nous considérons que ce battage a une importance extrême ; qu'il devrait avoir lieu plus fréquemment et être fait chaque fois avec le plus grand soin. Mais il est de toute importance également de rendre ce travail inoffensif pour ceux qui l'exécutent.

Après l'hôpital et peut-être sur la même ligne, se trouve un autre genre d'habitation collective, redoutable pour l'atmosphère tuberculeuse qui y règne en permanence : nous voulons parler des prisons. La population se recrute en général aux dépens d'une classe plongée dans la misère, le vice et l'ignorance, partant largement visitée par la tuberculose. Aussi, constamment, il y a des arrivants qui toussent, expectorent et renouvellent l'atmosphère virulente. Voici un exemple qu'il m'a été donné d'observer l'an dernier. Vers la fin de 1884, entrait dans un établissement pénitentiaire composé de huit pavillons parallèles, allongés, exactement semblables, à quarante places chacun, un détenu atteint d'une tuberculose à marche rapide ; il fut placé vers l'extrémité d'un des pavillons et y resta jusqu'au 26 mars 1885, toussant et crachant, sans demander la visite du médecin. A cette date, il se décide enfin à se faire soigner et est envoyé d'urgence à l'hôpital, où l'on constate des cavernules nombreuses au sommet du poumon droit, et où il meurt au bout de deux mois. Peu après son entrée, dans le courant d'avril et de mai, cinq détenus couchant tous à la même extrémité du pavillon occupé par lui, entrent successivement à l'hôpital pour tuberculose pulmonaire ou pleurale ; l'autre moitié du même pavillon fut épargnée, et pendant ce temps les sept autres pavillons ne présentaient rien de spécial dans leur état sanitaire Cela s'explique par les conditions défectueuses de l'aération ; la poussière tuberculeuse engendrée par le premier malade est restée confinée dans un court rayon, imprégnant la literie et la literie seule, car le parquet est bitumé et bien entretenu. Les épidémies de ce

genre ne sont pas rares dans les prisons et les autres habitations collectives, et en cherchant bien on trouverait presque toujours l'importation par un individu venu du dehors déjà tuberculisé. Je ne connais pas, pour mon compte, d'argument plus décisif en faveur du système cellulaire qui réduit au minimum les chances de contamination.

Contentons-nous de signaler les dangers inhérents au cardage des matelas, à l'épuration de la literie, à la location de la literie, à la promiscuité des effets déposés aux monts-de-piété, et enfin à l'usage des lits d'hôtel, notamment dans les stations visitées par les phthisiques.

Les règles prophylactiques ont été formulées par M. Vallin dans sa communication du 11 juillet 1884 à la Société médicale des hôpitaux : nous aurons peu de choses à y ajouter.

Il faut empêcher par tous les moyens la dissémination des crachats ; renoncer aux crachoirs en bois remplis de sciure de bois qui dessèche et désagrège rapidement le muco-pus, qui est souvent renversée sur le parquet et est définitivement jetée sur les fumiers ou dans la rue. Les crachoirs doivent être en verre, vidés et lavés souvent, et le contenu doit être soit jeté dans les latrines où il n'est pas dangereux, soit désinfecté par un des procédés indiqués ci-dessous.

La guerre à la poussière devra être faite dans tous les locaux où se trouve un tuberculeux avec une activité extrême ; murs et meubles devront, ainsi que le parquet, être essuyés deux fois par jour avec un linge humide ; mais cela ne suffit pas ; il faut à tout prix se débarrasser de la poussière qui imprègne la literie, surtout les couvertures ; il importe que celles-ci soient battues, non pas toutes les semaines, mais tous les deux jours au moins, et qu'elles le soient très à fond. Le battage à la main, tel qu'il se pratique actuellement étant dangereux, nous devons nous ingénier pour trouver des moyens moins primitifs et offrant toute sécurité à ceux qui sont chargés de cette opération. Je m'adresse ici aux ingénieurs constructeurs et je leur demande de nous construire des batteuses à bras, d'un maniement facile, pouvant servir dans les maisons particulières et les hôpitaux pour battre les couvertures et les tapis à l'abri

de la poussière. En grand, le progrès est déjà réalisé, ainsi que nous l'apprend M. L. Colin dans son dernier ouvrage (*Paris, sa topographie, son hygiène, ses maladies*, p. 258). « Un industriel, » y est-il dit, « après avoir suivi plusieurs années les errements ordinaires, opère aujourd'hui dans un manchon hermétiquement clos et à l'intérieur duquel tourne un axe muni de fléaux; non seulement les poussières sont retenues dans le manchon pour être aspirées par des cheminées qui les brûlent, mais le bruit est tellement assourdi que cette exploitation, qui auparavant motivait de fréquentes plaintes, n'en a plus occasionné depuis cette transformation. » J'ai eu la curiosité d'aller visiter cette installation et je puis vous affirmer qu'elle donne pleine satisfaction à l'hygiène. Les ouvriers opèrent dans un air absolument pur et ne respirent que la poussière dégagée par le dépliage des étoffes. La plus forte poussière reste dans le manchon, le reste se dépose dans un vaste tambour qui fait comme un vestibule à la cheminée et il en passe très peu dans cette dernière. La quantité de poussière retirée du manchon et du tambour est telle qu'elle s'enlève chaque année par tombereaux et est vendue pour servir d'engrais; et, soit dit en passant, c'est un engrais excellent, car ces déchets sont formés par un feutrage qui laisse circuler librement l'air dans ses mailles, de sorte que la nitrification des matières organiques s'y opère d'une façon pour ainsi dire idéale. Avec des modèles en petit de la machine que nous venons de décrire, on pourrait faire dans nos hôpitaux trois battages des couvertures chaque semaine, ce qui ne serait pas exagéré et pourrait se faire d'une façon très expéditive.

La désinfection de toute couverture, édredon, etc., ayant servi, même passagèrement, à un phthisique, devra être exécutée rigoureusement. Mais tous les modes de désinfection ne conviennent pas pour tuer les bacilles tuberculeux; voici les meilleurs, tels qu'ils ont été conseillés par Schill et Fischer (*Mittheil. aus dem kais. Gesundheitsamt,* II[e] vol. p. 143-146) :

1° Exposition à un courant de vapeur d'eau à 100° pendant trente à soixante minutes;

2° Immersion dans l'eau bouillante pendant trente minutes;

3° Immersion dans une solution phéniquée à 5 0/0 pendant vingt-quatre heures.

Le sublimé, si recommandable dans tous les autres cas, n'est pas efficace parce qu'il coagule les matières albuminoïdes des crachats et constitue ainsi aux bacilles une coque protectrice. Il ne faut pas non plus espérer désinfecter les étoffes à sec.

Les trois moyens indiqués tout à l'heure nous semblent pratiques tous trois et nous ne voyons pas un hôpital où l'un des trois au moins ne puisse être appliqué; malheureusement ils ne conviennent pas tous trois indistinctement à tous les objets et il est désirable de pouvoir disposer simultanément de tous trois dans chaque hôpital. Mais cela ne suffit encore pas: il faut ou que les étuves des hôpitaux puissent être mises à la disposition du public ou qu'il soit créé dans les villes des étuves publiques où chacun puisse, contre rémunération ou gratuitement, faire désinfecter les objets indiqués par son médecin. Car ce n'est pas tout de crier au public: « Prenez garde! votre literie recèle un germe mortel, » sans lui fournir le moyen de tuer ce germe. Or, c'est pourtant le cas encore aujourd'hui, 24 mars 1886, à Paris même, où le public ne dispose pas, même en payant, d'une seule étuve à désinfection, et il est urgent de rappeler de nouveau à qui de droit les conclusions que voici du rapport présenté le 11 juin 1880 au conseil d'hygiène de la Seine par MM. Pasteur et L. Colin.

A. Créer, sur deux points opposés de la capitale, des étuves de désinfection chauffées par la vapeur d'eau et munies de régulateurs qui en limitent la température inférieure à 100°.

Restreindre absolument l'emploi de ces étuves à la désinfection des effets contaminés par les affections contagieuses : fièvre typhoïde, fièvres éruptives, fièvre puerpérale, diphthérie, choléra, etc. (Nous ajoutons la tuberculose pulmonaire dans cet *et cœtera*.)

B. Déterminer par un règlement spécial :

1° La composition, les devoirs et les droits du personnel chargé du fonctionnement et de la surveillance;

2° Les groupes de la population auxquels les établissements s'ouvriraient gratuitement;

3° Le mode de rétribution des familles qui n'en bénéficieraient qu'à titre onéreux.

Là où il n'existe pas d'étuves, on pourrait se servir d'un tonneau défoncé à ses deux bouts dans lequel on fixerait les objets contaminés au moyen d'un filet, et qu'on luterait au moyen de terre glaise au-dessus d'une chaudière ordinaire.

Nous nous associons également aux conclusions suivantes du rapport présenté par M. le Dr Levraud au Conseil d'hygiène de la Seine :

« Passage dans la 2e classe des établissements surveillés des ateliers consacrés à l'épuration et au cardage des effets de literie; obligation de transporter ces effets en des bâches hermétiquement closes; séparation absolue entre les locaux consacrés au traitement de la literie ordinaire ou neuve et les ateliers où se fera la désinfection de la literie suspecte; combustion obligatoire des poussières. Interdiction du cardage et de l'épuration de la literie dans les cours, les allées, les impasses et les rues. »

Nous avons vu que beaucoup de tuberculeux le sont devenus dans les habitations collectives. La grande préoccupation devra donc être d'écarter de ces habitations tout sujet atteint et même suspect de tuberculose. Sous ce rapport, comme sous bien d'autres, la prison cellulaire offre des avantages immenses sur la détention en commun. Dans les écoles et les casernes, une surveillance médicale sévère évitera bien des désastres. Mais c'est pour les hôpitaux que la question est la plus grave et la plus importante. Comme Debove et comme bien d'autres, nous sommes persuadé que nous empêcherions bien des malades de prendre la phthisie à l'hôpital si nous pouvions isoler leurs bronches comme les chirurgiens font de leurs plaies : cela ne pouvant se faire, il faut que nous arrivions à une stérilisation aussi complète que possible du milieu nosocomial; car si l'on peut, grâce à un bon pansement antiseptique et occlusif, faire de bonne chirurgie dans des salles médiocres, on n'y fera jamais que de la médecine désastreuse. Or je ne connais qu'un

seul moyen d'empêcher un malade atteint de bronchite, de grippe, de rougeole, de prendre la tuberculose : c'est de le placer dans un milieu où il n'y a pas, où il n'y a jamais eu un tuberculeux. Au risque de rouvrir un ancien débat, j'affirme que la nécessité de salles ou de pavillons spéciaux pour les phthisiques s'impose de plus en plus. Il est à désirer qu'il y ait pour ces malades des chambres à un ou deux lits et qu'en aucun cas les infirmiers ne couchent dans la pièce même occupée par le malade.

Nous savons parfaitement les objections qui ont été soulevées contre les hôpitaux spéciaux de tuberculeux; elles sont fort respectables, mais ne reposent peut-être pas sur des bases inattaquables. On a peur, dites-vous, d'effrayer ces malades en les dirigeant sur des hôpitaux dont la destination leur est connue; mais pensez un peu à tous ces tuberculeux qu'on dirige chaque hiver sur les stations du Midi. Croyez-vous qu'un pareil conseil n'est pas suffisamment révélateur et ne leur indique pas nettement leur état? Et pourtant nous le donnons à chaque instant et nous ne voyons pas qu'il en résulte les fâcheux inconvénients qu'on semble appréhender. Quant à moi, je pense bien au malade et je le plains; mais cette commisération profonde ne m'empêche pas de penser au voisin, qui est atteint d'une maladie insignifiante et qui, grâce à ce voisinage, deviendra le phthisique de l'an prochain. Vous aurez alors aussi pitié de lui, mais trop tard; je vous demande donc d'avoir pitié de lui un an plus tôt, alors que votre pitié peut le sauver.

Je m'arrêterai là. Vous me pardonnerez si je ne vous ai dit que des choses connues de vous; mais je pense qu'il y a utilité à les rappeler souvent et à les propager dans le public; je ne suis pas de ceux qui croient qu'il faut cacher la lumière sous le boisseau; en hygiène, on n'a rien fait tant qu'on n'a pas, dans le public même, de nombreux collaborateurs : c'est ce dont il importe d'être toujours bien pénétré; il nous faut non seulement un état-major, mais une armée. Or tout le monde trouve insensée la conduite de cette femme bretonne qui emporte pour son usage personnel la paille de la paillasse d'une personne morte du choléra et meurt du choléra elle-

même bientôt après. Mais tous les jours nous voyons des effets de linge, de literie, des vêtements ayant servi à des tuberculeux passer à d'autres mains, non seulement sans être désinfectés, mais même la plupart du temps sans être lavés, et tout le monde trouve cela naturel et personne ne s'en émeut. Quand nous étions petits, on nous contait l'aventure terrifiante d'un malheureux père, mort après avoir été mordu au talon à travers sa botte par un serpent à sonnettes; l'aîné des fils hérite de la paire de bottes, la met et meurt à son tour; puis c'est le tour du second; puis du troisième; les crochets du serpent s'étaient cassés et étaient restés fixés dans la botte et avaient piqué au talon chaque nouvel héritier de la redoutable paire de chaussures. Voilà un petit conte qui est bien fait pour faire comprendre au public le danger de la literie souillée par des liquides tuberculeux; on se passe les effets dans la famille et bien souvent on accuse ensuite l'hérédité; on a, en effet, hérité, mais de la couverture avec ce qu'elle contenait; et pas n'est besoin de recourir à la vie intra-utérine pour expliquer la contamination.

Il faudrait habituer le public à venir nous demander notre avis non seulement contre la maladie présente, mais contre celle à éviter. Quand un membre est mort de tuberculose dans une famille, il y aurait souvent moyen d'empêcher deux, trois autres membres de la même famille d'avoir le même sort; il n'y aurait qu'à leur dire : Avant de remettre la botte, retirez la dent du serpent.

L'ère des consultations en matière d'hygiène viendra peut-être; pour y arriver, il faut bien faire comprendre à tous que la plupart des maladies infectieuses sont *évitables*, à commencer par la tuberculose. Ces idées sont assurées de trouver de l'écho dans la classe éclairée au moins, là où la tuberculose sévit encore d'une façon inexpliquée et atteint des gens qui ne sont pas prédisposés par la misère. Quant au monde des travailleurs, il faut absolument lui faire comprendre le danger des effets provenant des tuberculeux; s'il est des pneumoconioses professionnelles, difficiles, sinon impossibles à éviter, puisqu'il faut que certaines besognes soient accomplies, la phthisie par

inhalation n'est pas dans ce cas; cette pneumoconiose n'est pas compensée par un travail utile à la société, à laquelle elle ne peut que porter de graves préjudices.

Bien des maladies autres que la tuberculose sont attribuables à la literie, aux tapis, etc.; nous avons déjà nommé la diphthérie, nous pourrions ajouter la fièvre puerpérale, les suppurations des grandes séreuses et bien d'autres. Si nous avons tenu à attirer votre attention sur la tuberculose, c'est que, d'un côté, tous les moyens qu'on emploiera pour combattre le grand mode de dissémination que nous avons signalé seront dirigés en même temps contre la plupart des autres affections transmissibles et que, de l'autre côté, la tuberculose est aujourd'hui le grand ennemi. Nous sommes heureux de travailler pour notre compte dans la même pensée qui a inspiré l'initiative généreuse de M. Verneuil, car la prophylaxie de la tuberculose constitue assurément la tâche la plus importante qui incombe à ceux qui ont le devoir de sauvegarder la santé publique et à ceux qui, comme vous, se font ses défenseurs volontaires.

REVUE CRITIQUE.

LA RÉGLEMENTATION SANITAIRE DES HABITATIONS A NEW-YORK,

par MM. le Dr A.-J. MARTIN et L. MASSON.

Au moment où l'on se préoccupe de divers côtés en France de la salubrité et de l'assainissement des grandes villes, nous espérons qu'on trouvera quelque intérêt à savoir comment la ville de New-York a institué sa réglementation sanitaire. L'un

de nous a traduit, il y a deux ans, dans un ouvrage spécial, le *Code sanitaire*, promulgué le 2 juin 1873 dans cette ville ; depuis cette époque, diverses modifications y ont été apportées, qui complètent l'ensemble des mesures grâce auxquelles les épidémies sont prévenues ou combattues avec le plus grand soin par le conseil de santé et les agents spéciaux placés sous ses ordres directs. Nous nous occuperons spécialement ici des prescriptions applicables à la salubrité des habitations, l'une des principales bases de l'hygiène des agglomérations.

Il est tout d'abord ordonné, à New-York, qu'aucune construction ne pourra être louée, sous quelque forme que ce soit, si elle n'est pas conforme aux prescriptions du Code sanitaire. Celles-ci édictent, en particulier, que toute pièce servant de chambre à coucher, et qui ne communiquerait pas directement avec l'air extérieur, soit munie d'une ouverture de ventilation d'au moins $0^{m},20$ au-dessus des portes donnant sur les chambres voisines; un ventilateur doit être également installé au sommet du vestibule. Les maisons doivent être pourvues de water-closets ou privés dont la construction aura été approuvée par le conseil sanitaire métropolitain; ces appareils doivent posséder des dispositions assurant une prompte évacuation et empêchant toute émanation ; les communications avec l'égout se font par l'intermédiaire de tuyaux de chute avec siphons et trappes de regard dans les meilleures conditions; le nombre des water-closets doit être d'au moins un par vingt habitants.

Si le déversement à l'égout n'a pu être établi et que le fait ait été bien et dûment constaté par le service compétent, les fosses fixes sont autorisées, à la condition d'être étanches et voûtées ou recouvertes solidement.

L'habitation en sous-sol ne peut être permise que si le caveau ou cave a une hauteur minimum de $2^{m},15$ du sol au plafond dans toutes les parties; que si cette hauteur dépasse de $0^{m},30$ le niveau de la rue ou du terrain adjacent et que le caveau renferme les conditions de salubrité imposées aux logements ordinaires.

De même, des précautions extraordinaires sont prises pour éviter tout séjour d'immondices et d'ordures de n'importe quelle nature dans les maisons ou leurs dépendances ; des récipients spéciaux sont prescrits pour les renfermer ; les maisons doivent être tenues dans un état constant de propreté,

blanchies et nettoyées de fond en comble à l'intérieur au moins deux fois par an.

Quand il s'agit de maisons à édifier, le conseil sanitaire agit alors avec une grande rigueur ; il exige que les plans lui soient préalablement soumis et que son permis d'habitation précède tout travail. Voici, d'ailleurs, quelles sont à ce sujet les prescriptions fondamentales : la distance entre les bâtiments construits en façade et les autres bâtiments élevés en arrière doit être d'au moins $3^{m},05$ pour des constructions à un étage, de $4^{m},55$ pour deux étages, de $6^{m},10$ pour trois étages, et de $7^{m},60$ au delà. Les parties bâties ne doivent pas occuper plus de 65 0/0 de la superficie du terrain sur lequel on les édifie, sauf modifications consenties par le conseil sanitaire, par exemple pour des terrains en angle sur deux rues. Les chambres doivent avoir une hauteur d'au moins $2^{m},44$; cette hauteur doit également exister dans la moitié au moins de la superficie des chambres situées sous des combles ; ces dernières doivent avoir au moins une fenêtre, ou à défaut un orifice d'aération communiquant directement avec l'air extérieur ou par l'intermédiaire d'une pièce voisine suffisamment aérée. La surface totale de la fenêtre ou des fenêtres de chaque chambre ne peut pas représenter moins de la dixième partie de la superficie totale de la pièce ; cette fenêtre doit avoir sa partie supérieure à $2^{m},28$ au minimum à partir du plancher et s'ouvrir entièrement, au moins dans toute sa partie inférieure.

Toute chambre d'habitation ayant une superficie de moins de $9^{m2},30$ qui n'est pas en communication directe avec l'air extérieur et qui n'a pas d'ouverture de cheminée, est, aux termes du Code sanitaire, pourvue de moyens spéciaux de ventilation à l'aide d'un conduit d'évent isolé, se prolongeant jusqu'au toit ou autrement, suivant la décision du conseil sanitaire ; à l'avenir, toute pièce occupée à titre d'habitation pendant la nuit doit avoir au moins une fenêtre avec un châssis mobile fermant une ouverture d'au moins $1^{m2},12$, par laquelle l'air et la lumière peuvent arriver directement. Les cheminées, les moyens de secours en cas d'incendie sont également prévus dans chaque maison, le sol du sous-sol cimenté et tous les vestibules généralement aérés à leurs extrémités.

Afin d'assurer l'exécution de ces diverses prescriptions, la commission du budget municipal est tenue d'affecter chaque année 10,000 dollars (50,000 fr.) pour le service de la salubrité des habitations. Quant au fonctionnement du service, il est confié, sous la direction du conseil sanitaire et de ses inspecteurs divisionnaires, à un certain nombre d'agents, 30 au plus, ayant déjà servi 5 ans dans la police et que le conseil de police de la ville de New-York, sur la réquisition du conseil sanitaire, détache à cet effet; ces agents, comme ceux que le Bureau d'hygiène de la ville du Havre a institués avec tant de profit, font des visites fréquentes des habitations — dont l'accès ne peut leur être refusé, — et signalent toutes les infractions commises à l'égard de la réglementation sanitaire.

Quant à la sanction de ces diverses mesures, elle est ainsi établie :

Tout propriétaire ou toute autre personne, contrevenant aux lois et règlements sanitaires, peut être condamné à une amende de 10 (50 fr.) à 100 dollars (500 fr.), ou d'un emprisonnement de 10 jours au plus pour chaque journée pendant laquelle la contravention continue. C'est le propriétaire qui est responsable; à son défaut le principal locataire et le locataire lui-même, ensemble ou séparément, suivant les cas. Le montant de ces amendes est recouvré par les soins du conseil sanitaire métropolitain et versé entre les mains du trésorier de ce conseil, pour les besoins du service.

En outre, pensant à juste titre que l'une des mesures qui importent le plus au bon état sanitaire des habitations, c'est de s'assurer que les travaux de plomberie et de canalisation y soient faits avec le plus grand soin et d'une manière aussi rationnelle que possible, on a, à New-York, soumis ces travaux et les ouvriers appelés à les accomplir à une réglementation toute spéciale, dont la *Revue d'hygiène* a déjà dit un mot il y a quelques années (t. VII.) Une loi spéciale du 4 juin 1881 a en effet prescrit que tout plombier exerçant sa profession dans la ville de New-York se présenterait en personne au service de santé et ferait enregistrer son nom et son adresse, de même que tout changement d'adresse et de domicile.

La liste des plombiers enregistrés sera publiée en janvier chaque année.

La loi exige que la plomberie et le drainage de tout bâtiment, tant public que privé, soient exécutés conformément aux plans et descriptions préalablement approuvés par écrit par le conseil de santé ; et que des figures appropriées et des descriptions de ladite plomberie et dudit drainage soient, dans chaque cas, soumis et déposés au service de santé.

Les figures et descriptions de tous travaux de plomberie et drainage des bâtiments construits avant la promulgation de cet acte peuvent être déposés au service de santé ; des modèles en blanc de descriptions de plomberie et de draînage seront remis aux architectes ou autres personnes qui en feront la demande à ce bureau. Comme la loi exige que la plomberie et le drainage soient exécutés d'après un plan approuvé par le conseil de santé, aucune partie de ces ouvrages ne doit être recouverte ou dissimulée en aucune façon jusqu'à ce qu'elle ait été examinée par un inspecteur du conseil de santé ; et l'on doit aviser le conseil lorsque les travaux seront suffisamment avancés pour en permettre l'inspection.

Tous les matériaux doivent être de bonne qualité et exempts de défauts ; le travail doit être exécuté à fond et dans toutes les règles. La disposition des tuyaux d'eaux-vannes et usées doit être la plus directe possible. Les conduites du drain, d'eaux-vannes et usées ainsi que les siphons, doivent, si c'est praticable, être exposées à la vue pour pouvoir les inspecter et les réparer facilement en tout temps. Quand on sera forcé de les placer dans des cloisons ou dans des encastrements de muraille, les conduites d'eaux-vannes et usées devront être recouvertes de boiseries fixées avec des vis de façon à pouvoir les détacher facilement. En aucun cas elles ne devront être inaccessibles.

On recommande de placer les conduites de vidange et les autres tuyaux verticaux dans un puits spécial de service, entre le cabinet d'aisances et la salle de bains ou contigu, et qui leur servira de puits d'aération. Ce puits devra avoir au moins deux pieds et demi ($0^m,76$). Il devra se prolonger depuis la cave jusqu'au-dessus du toit et devra être fermé par un châssis vitré. On devra y avoir accès à chaque étage et pouvoir s'y tenir sur une grille à barreaux espacés mais suffisamment solides.

Dans les maisons de rapport, on n'exigera pas moins de

trois pieds carrés ($0^m,28$) de surface pour les puits de ventilation des cabinets d'aisances intérieurs. Chaque maison ou bâtiment doit être branchée indépendamment et séparément sur l'égout public. Lorsque le terrain a été remblayé, l'égout de la maison, c'est-à-dire la partie du drain s'étendant de l'égout public au mur de face doit être en fonte, et les joints doivent être soigneusement calfatés au plomb. Lorsque le sol est formé d'une couche naturelle de glaise, de sable ou de roche, l'égout de la maison peut être un tuyau en poterie cylindrique dure et vernissée posé à plat sur une couche unie sans aucune aspérité rocailleuse et sur un sol bien battu pour empêcher aucune déviation du tuyau. Chaque section de tuyau doit être mouillée avant d'y appliquer le ciment et l'espace compris entre le goulot et le petit bout de la section voisine doit être complètement et uniformément rempli de ciment hydraulique de la meilleure qualité. On devra prendre soin que le ciment ne bave pas dans l'intérieur du tuyau, ce qui deviendrait une cause d'obstruction. On ne doit pas se servir de ciment qui a détrempé. L'intérieur du tuyau doit former une vive arête droite, et les différentes sections doivent être posées en parfaite ligne droite tant sur le fond que sur les côtés.

Quand il n'y a pas d'égout dans une rue et qu'il est nécessaire de construire un égout particulier pour le rattacher à un égout situé dans une rue ou dans une avenue adjacente, on devra l'établir sous le sol de la rue où les maisons sont en façades et non pas à travers les cours ou sous les maisons.

Le drain de la maison doit être en fonte avec une chute d'au moins un quart de pouce ($0^m,02$) par pied, si c'est possible et de pas plus d'un pouce ($0^m,08$) par pied. S'il reçoit des cabinets d'aisances ou une auge d'école, le drain doit avoir au moins 4 pouces ($0^m,10$) de diamètre. Il doit être suspendu le long des murs ou au plafond de la cave, à moins que ce ne soit impraticable ; dans ce cas il doit être couché dans une tranchée à pente uniforme et muré sur les côtés par des briques jointoyées au ciment hydraulique, la couverture supérieure doit être mobile. La base inférieure sur laquelle est posé le tuyau doit être faite en béton hydraulique de 4 pouces ($0^m,10$) d'épaisseur. Le drain doit reposer en ligne droite, si possible. Tous les changements de direction

doivent être faits au moyen de tuyaux courbes et tous les branchements avec des tuyaux en Y et des huitièmes de courbe.

Tout drain de maison ou égout de maison posé et recouvert sans en avoir dûment avisé le service de santé, doit être découvert pour être visité ainsi que le commandera l'inspecteur. Un siphon d'occlusion mobile ou demi S doit être placé sur le drain de la maison dans un endroit accessible près du mur de face. Ce siphon doit être muni d'un regard de visite pour faciliter le nettoyage, le couvercle de ce regard doit s'appliquer exactement et être rendu hermétique avec le ciment convenable.

Il doit y avoir une conduite d'introduction d'air frais dans le drain, à l'intérieur du siphon, d'au moins 3 pouces ($0^m,10$) de diamètre se prolongeant jusqu'à l'air extérieur et débouchant prèsde la bordure du trottoir ou toute autre place convenable distante d'au moins 4 pieds ($1^m,22$) de la plus proche fenêtre. Aucune ventouse de tirage de foyer ne devra être placée à un endroit où elle pourrait attirer l'air de ce tuyau. Ce tuyau d'introduction d'air ne devra jamais être prolongé jusqu'au toit soit dedans soit dehors la maison.

Il est interdit de se servir de briques, de feuilles de métal, de poterie ou de tuyaux de cheminées pour un ventilateur d'égout, ni pour ventiler aucun siphon, ou tuyau de drainage, d'eaux-vannes ou usées.

Toute conduite verticale d'eaux-vannes ou usées doit être en fonte, et lorsqu'elle dessert les appareils de deux étages ou plus, elle doit se prolonger jusqu'à plus de 2 pieds ($0^m,62$) au-dessus de la partie la plus élevée du toit ou du faîte, sans changer de diamètre et se terminant en coude ou capuchon. Son orifice ne doit pas être près d'une fenêtre ou d'un puits d'air servant à ventiler des chambres d'habitation. Les conduites d'eaux-vannes, d'eaux usées et de ventilation des annexes d'une maison doivent être prolongées jusqu'au-dessus du toit du bâtiment principal dans le cas où leur orifice serait à 20 pieds ($6^m,20$) des fenêtres de la maison principale ou de la maison voisine. Les tuyaux d'eaux-vannes et usées horizontaux sont interdits.

Le diamètre minimum autorisé pour tuyau d'eaux-vannes est de 4 pouces ($0^m,10$). Une chute verticale d'eaux usées, dans laquelle se jettent les eaux d'une rangée d'éviers de cuisine,

doit avoir un diamètre d'au moins 2 pouces (0^{m},05) avec branchement d'un demi-pouce (0^{m},03,8). Les tuyaux de plomb servant à rattacher des appareils aux tuyaux verticaux d'eaux-vannes et usées ou pour mettre les siphons en communication avec des tuyaux verticaux d'évent ne devront pas être plus légers que les tuyaux D. Il ne devra pas y avoir de siphons sur les chutes verticales d'eaux-vannes ou usées. Tous les tuyaux de fonte doivent être en bon état, exempts de trous, et d'une épaisseur uniforme qui ne doit pas être inférieure à un 1/8 de pouce (0^{m},0032) pour un diamètre de 2, 3 ou 4 pouces (0^{m},05 à 0^{m},10).

Dans le cas où le bâtiment sera élevé de plus de 65 pieds au-dessus du trottoir (20^{m}) on exige l'emploi de ce qui est connu sous le nom de tuyau « extralourd », ainsi que des accessoires correpondant, et dont voici le poids : 2 pouces 1/2 livres par pied linéaire ; 3 p. 9/12 liv., 4 p. 13 liv., 5 p. 17 liv., 6 p. 20 liv., 7 p. 27 liv., 8 p. 33 1/2 liv., 10 p. 45 liv., 12 p. 54 liv. Avant de les joindre on devra les enduire complètement en dedans et en dehors avec du goudron appliqué chaud ou toute autre substance équivalente.

Sur la réquisition d'un inspecteur du conseil de santé, la plomberie doit être éprouvée, par le procédé de la menthe ou de l'eau, par le plombier en présence de l'inspecteur; tous les points défectueux seront bouchés et toutes les autres ouvertures seront rendues hermétiques pour les gaz. Les tuyaux reconnus défectueux devront être retirés et remplacés par des tuyaux en bon état. Tous les points des tuyaux en fonte de drain, des eaux-vannes et usées doivent être calfatés avec de l'étoupe et du plomb ou avec du ciment composé de limaille de fer et de sel d'ammoniaque de façon à ce qu'ils soient hermétiques contre les gaz. Les rattachements des tuyaux en plomb avec des tuyaux en fonte doivent s'opérer au moyen d'un manchon en cuivre, de la même dimension que le tuyau de plomb, inséré dans le goulot du tuyau de fonte et calfaté avec du plomb. Le tuyau de plomb doit être attaché au manchon par une soudure essuyée. Tous rattachements de tuyaux en plomb doivent être faits au moyen de soudures.

Tous water-closets, urinoir, évier, cuvette, lavabo, bain, tout tonneau ou série de tonneaux doivent être siphonés sépare-

ment et efficacement, excepté dans le cas où un évier et un baquet à laver sont à côté l'un de l'autre et que le tuyau des eaux du baquet peut être rattaché avec l'entrée du siphon de l'évier ; dans ce cas on n'exige pas que le tuyau du baquet à laver soit siphoné séparément. Les siphons doivent être placés aussi près que possible des appareils, et dans aucun cas le siphon ne pourra être à une distance de plus de 2 pieds ($0^m,63$) de l'appareil. Tous les tuyaux de dégagement doivent être munis de solides grilles filtrantes en métal. Dans aucun cas les eaux usées d'une bagnoire ou autre appareil ne devront s'écouler dans les siphons de water-closet.

Les siphons devront être protégés contre l'aspiration et le tuyau d'écoulement qui en sort, devra être ventilé par un tuyau spécial d'évent qui n'aura jamais moins de 2 pouces de diamètre ($0^m,06$) pour les siphons de water-closet et de 1 1/2 pouce (0,03,2) pour les autres siphons. Excepté dans les maisons particulières, les tuyaux verticaux d'évent pour siphons, de water-closets dans les bâtiments ayant plus de 4 étages doivent avoir au moins 3 pouces de diamètre ($0^m,08$), avec des branches de 2 pouces ($0^m,05$) pour chaque siphon et pour les siphons d'autres appareils pas moins de 2 pouces ($0^m,05$) de diamètre avec des branches de 1 1/2 pouces de diamètre, à moins que le siphon ne soit plus petit; dans ce cas, le diamètre du tuyau de branchement d'évent doit être au moins égal au diamètre du siphon ; dans tous les cas, les tuyaux d'évent verticaux doivent être en fonte ou fer forgé. Ces tuyaux doivent se prolonger à deux pieds (0^m, 63) au-dessus de la partie la plus élevée du toit ou du faîte, le prolongement ne doit pas avoir moins de 4 pouces ($0^m,10$) de diamètre pour éviter d'être bouché par la gelée, ou bien on peut les brancher dans un tuyau d'eaux-vannes, mais au-dessus de l'orifice de l'appareil le plus élevé. On peut réunir, en les branchant, ceux qui desservent plusieurs siphons. Ces tuyaux d'air doivent toujours avoir une pente continue pour éviter l'accumulation d'eau par condensation.

Les siphons d'appareil placés près un tuyau d'air frais peuvent être ventilé par ce tuyau en les y branchant. On ne devra pas employer un siphon de tuyaux d'aération comme tuyau d'eaux-vannes ou usées. Les tuyaux de trop plein d'appareils devront toujours être rattachés avec le côté de l'entrée du si-

phon sous un lavabo, une baignoire, un urinoir, un water-closet ou autre appareil doit être drainé par un tuyau spécial qui ne communique pas directement avec un tuyau d'eaux-vannes, d'eaux usées, de drainage, ou avec un égout, mais devra se déverser dans un réservoir non fermé, sur le sol de la cave ou en dehors de la maison. Le tuyau des eaux usées d'un réfrigérateur ne devra pas être rattaché directement au tuyau d'eaux-vannes ou usées, ni au drain ni à l'égout, ni se déverser dans le sol ; il devra se déverser dans une cuvette ; ces tuyaux d'écoulement précités devront être disposés de façon à permettre de fréquentes chasses d'eau ; ils seront aussi courts que possible et ne devront pas communiquer avec le réfrigérateur. Le tuyau des sédiments des réservoirs à eau bouillante de cuisine doit être rattaché sur le côté d'entrée du siphon d'évier.

Tous les water-closets intérieurs des maisons doivent être alimentés d'eau provenant de réservoirs ou citernes spéciaux et dont l'eau ne doit pas servir à d'autre usage ; les cabinets ne doivent jamais être alimentés directement par les conduites d'eau du Croton. Un groupe de cabinets d'aisances peut être desservi par un seul réservoir.

Les soupapes des citernes doivent être hermétiquement ajustées de façon à ne pas laisser échapper d'eau, surtout lorsque les citernes reçoivent leur eau d'un réservoir placé sur le toit. Les tuyaux de trop plein des citernes de water-closets doivent se déverser dans une cuvette ouverte ou dans un endroit où l'écoulement d'eau peut attirer l'attention et indiquer qu'il y a une déperdition d'eau, mais ils ne doivent pas se déverser dans la cuvette des water-closets ni dans les tuyaux d'eaux-vannes ou usées ni dans le drain ni dans l'égout. Lorsque la pression d'eau du Croton ne sera pas suffisante pour alimenter ces réservoirs, il faudra se servir d'une pompe.

Les réservoirs d'eau potable présentent des inconvénients ; si l'on ne peut s'en passer ils ne devront jamais être doublés intérieurement de plomb, de fer galvanisé ou de zinc ; ils devront être construits en fer, ou en bois doublé de cuivre étamé ou poli. Le trop plein devra s'écouler sur le toit ou bien être siphonné et se déverser dans une auge, mais jamais dans les tuyaux d'eaux-vannes ou usées ni dans le siphon de water-closet, ni dans le drain ou l'égout. Les conduites d'eaux pluviales ne devront jamais servir de tuyaux d'eaux usées ou vannes ni

d'aération ; aucun tuyau d'eaux-vannes ou usées ou d'aération ne devra jamais servir de conduite d'eaux pluviales s'il est à l'intérieur de la maison, le tuyau d'eaux pluviales doit être en fonte avec des joints en plomb ; s'il est en dehors de la maison et rattaché au drain de la maison ; il devra être siphoné au-dessous du sol ou juste à l'intérieur du mur; le siphon sera disposé dans l'un ou l'autre cas de manière à éviter la gelée. Lorsque l'orifice d'une conduite d'eaux pluviales sera plus d'une fenêtre ou d'un puits d'éclairage, il devra être convenablement siphoné à sa base.

Il est interdit de rattacher des tuyaux de vapeur épuisée ou d'échappement de chaudière à vapeur avec un tuyau d'eaux-vannes ou usées ou directement avec le drain de la maison. On devra les diriger dans un réservoir ou condensateur dont l'écoulement, si on l'envoie à l'égout par le drain de la maison devra être rattaché au siphon du côté de l'égout. On devra établir des drains de sous-sol quand ce sera nécessaire. Les cours et les cours de sous-sol (areas) devront toujours avoir une pente convenable, être cimentées et dallées, ou bien pavées et bien drainées; quand le drain est branché sur le drain de la maison, il devra être siphoné d'une manière efficace. Les drains de la cour du sous-sol en façade devront, quand ce sera possible, être branchés sur le drain de la maison à l'intérieur du siphon.

Les caves et murs de fondations doivent, quand c'est possible, être imperméabilisés contre l'humidité, et dans ce but on suggère l'emploi d'asphalte ou de goudron en sus du ciment hydraulique. Aucun caveau de privés ou auge d'école ne sera toléré dans aucune cave ou sous-sol; on ne tolérera pas non plus que la disposition générale des privés d'une maison de rapport ou d'un garni se fasse dans les caves ou sous-sols. Aucun caveau de privés ou fosses d'aisances pour le sewage ne sera toléré dans tout endroit de la ville où des water-closets ou des auges d'école pourront être branchés sur un égout public dans la rue. Les auges d'école doivent être en fonte, ne pas avoir plus de 2 pieds (0^{m},63) de profondeur ; la partie supérieure sera en communication avec l'eau du Croton, la partie inférieure sera desservie par un drain allant à l'égout public, l'orifice sera percé à la partie la plus basse du fond afin que le contenu s'écoule jusqu'à la dernière goutte quand on débou-

chera le tampon et qu'on y fera des chasses d'eau. L'auge doit être installée de façon que le rebord sera au moins à 2 pieds ($0^m,63$) au-dessous du niveau de la cour pour empêcher qu'elle ne gèle; elle doit être située à au moins 10 pieds (3^m) de toute fenêtre. Le tuyau d'écoulement d'une auge hydrant dans la cour doit être convenablement siphoné, surtout lorsqu'il se déverse dans une auge d'école, un caveau de privés ou une fosse, ou dans le drain de la maison.

Les courettes non couvertes doivent être convenablement drainées. Enfin quand on est forcé de se servir de fosse d'aisance ou de puisard et que l'alimentation d'eau provient d'un puits, il faut une distance d'au moins 50 pieds (15^m) et la fosse doit être absolument hermétique.

Un fonds spécial de 30,000 francs est affecté au service chargé spécialement de surveiller les plomberies et la canalisation des maisons, et de tenir au courant les listes des plombiers, en même temps qu'il s'assure de leur compétence.

Sans doute, des villes comme celles des États-Unis, où le nombre des nouveaux venus est toujours considérable, doivent avoir une réglementation sanitaire de nature toute spéciale, qui serait souvent incompatible avec nos habitudes de l'ancien monde et nos convenances sociales ; mais parmi les prescriptions que nous venons de faire connaître, notamment au sujet de la salubrité intérieure des habitations et de l'importance sanitaire des travaux confiés aux ouvriers plombiers, il en est un grand nombre, nous en sommes persuadé, qu'il serait très avantageux de vulgariser, également parmi nous, pour le plus grand profit de la santé publique.

Il n'est pas plus difficile de faire de tels travaux bien que mal ; c'est affaire d'éducation technique et d'habitudes sociales.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 24 MARS 1886.

PRÉSIDENCE DE M. LE D[r] GARIEL, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. LE PRÉSIDENT exprime les regrets de la Société pour la perte de l'un de ses plus éminents correspondants étrangers, M. le D[r] Varrentrapp, conseiller supérieur sanitaire à Francfort-sur-le-Mein, fondateur et directeur du *Deutsche Vierteljahrsschrift für die offentliche Gesundheitspflege*.

M. LE PRÉSIDENT informe la Société qu'une Exposition d'hygiène urbaine est organisée par les soins de son bureau et d'une Commission exécutive spéciale, pour être ouverte le 1[er] mai prochain à la caserne Lobau, avec l'autorisation expresse du Conseil municipal de la Ville de Paris.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose: 1° Au nom de M. le D[r] Chassaing, ses rapports au Conseil municipal de la ville de Paris sur la création d'un dépôt mortuaire municipal rue Bolivar;

2° De la part de M. le D[r] baron de Mamoré (de Rio-de-Janeiro), un exemplaire, en langue espagnole, des *Annales* du Sénat brésilien renfermant plusieurs de ses discours sur des sujets d'hygiène;

3° Au nom de M. le D[r] Isaac H. Stathem, une brochure ayant pour titre : *On the relations of meteorology to yellow fever;*

4° De la part de M. le D[r] Harmand, un ouvrage intitulé: *Administration Report of the Commissioners of the Town of Calcutta for* 1884-85.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport de M. Cheysson sur un projet d'hospice rural (voir p. 252).

M. Foville. — Dans votre séance du 27 janvier dernier, au cours de la discussion qui s'est engagée à l'occasion du plan d'hospice rural présenté par M. Du Mesnil, M. le professeur Ulysse Trélat a dit qu'il y aurait un grand intérêt à savoir exactement quelle économie on pourrait réaliser, dans la construction d'un établissement hospitalier, en admettant pour les bâtiments occupés par les malades la superposition d'un étage au-dessus du rez-de-chaussée, au lieu de n'avoir partout que le simple rez-de-chaussée. M. Trélat avait même exprimé le désir d'obtenir, d'une manière exacte, ces renseignements pour un hospice de cent vingt lits, soixante pour chaque sexe.

Trouvant, moi-même, qu'il y avait là une question de pratique très intéressante à éclaircir, j'ai pensé qu'il me serait possible d'obtenir ce résultat en faisant appel à la complaisance de différents architectes, ayant une grande habitude de la construction des établissements publics, tels que hôpitaux, hospices, asiles d'aliénés, écoles normales, lycées, etc.

Dans ce but, je me suis adressé à des architectes départementaux, exerçant leur profession dans des parties de la France très différentes les unes des autres; en outre, afin d'être bien certain d'obtenir des renseignements aussi exactement que possible comparables entre eux, j'ai cru nécessaire de soumettre à chacun des architectes consultés un programme identique, rédigé de manière à leur indiquer, avec toute la précision désirable, les éléments du bâtiment à construire. En traçant ce programme, j'ai eu soin de ne parler absolument que des bâtiments hospitaliers proprement dits c'est-à-dire servant à l'habitation des malades et infirmes, sans prétendre y comprendre les services généraux.

En effet, les bâtiments hospitaliers proprement dits se composent d'éléments toujours identiques, ou du moins variant très peu et répondant à des conditions qu'il est facile de préciser, en sorte qu'il peut y avoir des règles à peu près fixes pour leur construction et pour leur prix de revient.

Il est loin d'en être de même pour les services généraux, car ceux-ci peuvent avoir à répondre à des conditions fort différentes les unes des autres, et entraînant de grandes variations dans le programme et dans la dépense.

Par exemple, dans la construction d'un hospice, on peut prévoir une chapelle ou n'en pas prévoir, suivant que l'emplacement choisi pour la construction est voisin ou éloigné d'une église. Tantôt il faut prévoir des logements pour certains fonctionnaires, économe, secrétaire, aumônier, tantôt ceux-ci peuvent demeurer

au dehors. Si l'hospice doit avoir une exploitation agricole, il faut, de toute nécessité, y construire des bâtiments ruraux qui sont tout à fait inutiles, s'il n'y a pas de domaine cultural. De même le service des bains et de l'hydrothérapie varie beaucoup d'importance suivant qu'il doit pourvoir aux seuls besoins de l'hospice, ou bien qu'il doit aussi être à la disposition des habitants du dehors, comme cela se fait dans beaucoup de localités.

On voit donc qu'en ce qui concerne les services généraux, il faut faire un programme spécial, pour chaque établissement hospitalier pris en particulier, et qu'il serait impossible de tracer une règle unique, répondant avec une certaine précision à tous les cas en général.

La même difficulté n'existe pas pour les habitations de malades, et c'est ce qui m'a permis d'adresser à chacun de mes correspondants une note identique qu'il peut être utile de reproduire ici ; la voici :

« Prière de vouloir bien faire connaître quelle serait la différence du prix de construction, à la campagne, d'un bâtiment hospitalier de soixante lits, suivant que ce bâtiment se composerait : 1° d'un simple rez-de-chaussée ; 2° d'un rez-de-chaussée et d'un étage.

Il n'y a pas lieu de se préoccuper de la valeur du terrain qui est supposé acquis, et assez vaste pour se prêter indifféremment aux deux modes de construction.

Il s'agit de construire un hospice rural de cent vingt lits, pour les deux sexes ; le calcul fait pour soixante hommes, ou soixante femmes, devra donc être doublé.

Il n'y a pas lieu de tenir compte des bâtiments des services généraux et économiques, ni des murs d'enceinte, ni des égouts. Il ne s'agit que du prix comparé des habitations des vieillards et des infirmes, dans les deux systèmes indiqués plus haut.

Ces habitations, pour soixante personnes, doivent comprendre :

Une infirmerie de douze lits, avec un cubage de 35 à 40 mètres cubes d'air par lit;

Trois chambres d'isolement à un lit, ayant de 40 à 50 mètres cubes de capacité ;

Des dortoirs pour quarante-cinq lits, avec 25 à 28 mètres cubes d'air par lit ;

Un chauffoir pour quarante-cinq personnes, ayant en surface 3 mètres carrés par personne;

Un réfectoire pour quarante-cinq personnes, ayant en surface 2 mètres carrés par personne.

A ces éléments essentiels, il conviendra d'ajouter, comme dépendances nécessaires :

Trois chambres de surveillance;

Une laverie voisine du réfectoire;
Un escalier s'il y a un étage;
Des water-closets intérieurs et extérieurs.

Pour chacun des deux systèmes de construction, il faudra prévoir deux prix de revient différents, suivant que la nature du sol permettrait de se passer de substructions profondes, ou qu'elle rendrait nécessaire la construction de caves. En tout cas, ces dernières ne devraient être prévues qu'au point de vue de la salubrité du bâtiment, et non à celui de l'emmagasinement des denrées, celui-ci rentrant dans les services généraux.

Les calculs doivent prévoir une construction solide et hygiénique, mais absolument simple, sans aucune dépense d'ornementation, conforme aux habitudes locales et faite avec les matériaux ordinaires de la région. »

Cette dernière recommandation avait surtout en vue la maçonnerie; en effet, comme un de mes correspondants a eu soin de me le faire observer, dès le début : « Dans toutes les constructions, le prix ne varie guère en France, pour la charpente, la menuiserie, la serrurerie, le plafonnage, la peinture et la vitrerie; mais il est très variable pour la terrasse et la maçonnerie, en raison de la nature très différente des matériaux; dans certaines contrées on emploie exclusivement la pierre tendre; dans d'autres le moellon; dans d'autres la pierre dure, le granit, la brique, et c'est cette diversité de matériaux qui fait varier le prix de revient. »

Les réponses que j'ai reçues, et qui sont au nombre de cinq, correspondent précisément, par leur diversité d'origine, à ces différents genres de maçonnerie, en sorte qu'elles peuvent donner une idée assez précise du prix de revient de construction, dans les diverses régions de la France, et que la moyenne établie d'après ces différents prix doit représenter, d'une manière très approximativement exacte, la moyenne générale de la France.

Malgré l'identité du programme proposé, les différents architectes qui ont bien voulu me répondre, sont arrivés à des résultats assez divergents les uns des autres, comme évaluation de la surface à couvrir, ce qui tient à la manière plus ou moins large de calculer les surfaces accessoires consacrées aux vestibules, dégagements, corridors, galeries, dépôts.

Pour la première hypothèse, celle de la construction à simple rez-de-chaussée, cette évaluation superficielle, pour soixante lits, varie du minimum de 830 mètres carrés, au maximum de 1120 mètres carrés; la moyenne est de 1013 mètres carrés, soit un peu moins de 17 mètres carrés par habitant.

Pour la seconde hypothèse, celle de la construction d'un rez-de-chaussée et d'un premier étage, le minimum de surface à couvrir est évalué à 460 mètres carrés, le maximum à 569; la

moyenne des évaluations est de 522 mètres, ce qui, doublé, fait un peu plus de 17 mètres carrés par habitant.

A ma demande, tous les renseignements qui m'ont été fournis, sur la question des dépenses, ont été exprimés en coefficients de prix de construction par mètre carré, en prenant pour type des établissements publics construits par les architectes consultés et répondant au programme posé. Ces prix varient surtout, je l'ai déjà dit, d'après la nature des matériaux employés pour la maçonnerie; ces variations dépassent un peu un cinquième, sans atteindre un quart. Voici le relevé des coefficients de construction par mètre superficiel d'après les deux systèmes.

	NATURE des MATÉRIAUX DE MAÇONNERIE.	BATIMENT à simple rez-de-chaussée.	BATIMENT à rez-de-chaussée et un étage.
		fr.	fr.
A	Pierre dure	101	175
B	Briques	08	125
C	Pierre tendre	80	140
D	Moëllons en briques. . . .	93	138
E	Moëllons et pierre tendre. .	78	125
	MOYENNES. . . .	86 fr. 40	140 fr. 60

Bien entendu, la nature des matériaux n'est pas le seul élément qui fasse varier ces prix de revient, et il y aurait aussi, si l'on voulait faire un calcul rigoureux, une part à faire à la quantité et au prix de la main-d'œuvre ; mais, pour le but actuel, il est inutile d'entrer dans ces détails.

En calculant d'après ces cinq coefficients, on voit que la moyenne du prix de construction d'un mètre superficiel serait, pour un bâtiment à simple rez-de-chaussée de 86 fr. 40, ou pour un bâtiment composé d'un rez-de-chaussée et d'un étage de 140 fr. 60.

En appliquant les coefficients qui précèdent aux évaluations de surface à couvrir données par chacun des architectes consultés, on arrive, pour la construction d'un bâtiment d'hospice pour soixante infirmes ou vieillards, à des résultats que je vais indiquer; mais je dois faire remarquer que, dans ce travail, j'ai, volontairement négligé des fractions de francs souvent indiquées par mes correspondants, en sorte que, si on voulait vérifier mes calculs, on constaterait quelques écarts ; mais ceux-ci sont trop minimes pour fausser les données générales obtenues par ces calculs. Voici le tableau donnant les prix de construction d'après les deux systèmes.

	SIMPLES REZ-DE-CHAUSSÉE		REZ-DE-CHAUSSÉE ET UN ÉTAGE	
	Total.	Par lit.	Total.	Par lit.
A . . .	106,236	1,754	99,634	1,660
B . . .	84,918	1,415	62,400	1,040
C . . .	66,400	1,161	64,400	1,073
D . . .	91,140	1,519	78,642	1,177
E . . .	87,233	1,462	70,186	1,168
Moy.	87,285	1,463	73,452	1,123

En résumé, il résulte de cet ensemble de calculs, que, si l'on veut construire un bâtiment d'hospice de soixante lits, à simple rez-de-chaussée, on devra dépenser, en grossissant très légèrement les moyennes obtenues plus haut, une somme d'environ 90,000 francs, soit de 1,500 francs par lit, et que, si au lieu de cela, on fait, pour le même nombre de lits, un bâtiment composé d'un rez-de-chaussée et d'un étage, la dépense sera approximativement de 75,000 francs ou de 1,250 francs par lit.

En d'autres termes, l'économie réalisée, en faisant un rez-de-chaussée et un étage, au lieu d'un simple rez-de-chaussée, serait de un sixième de la dépense totale, proportion inférieure à celle que, pour mon compte, j'aurais supposée *à priori*, mais qui, cependant serait loin d'être insignifiante, surtout s'il s'agissait de construire un grand établissement, car pour un hospice de six cents lits, l'économie réalisée serait de 150,000 francs.

Toutes les indications précédentes se rapportent à des constructions établies sur un sol à peu près plat, et d'assez bonne qualité pour qu'il ne soit pas nécessaire de faire des fondations bien profondes ; s'il était nécessaire de construire des caves sous toute l'étendue des bâtiments, l'augmentation varierait de 15 à 20 francs par mètre superficiel, suivant la qualité des terrains.

Je rappelle qu'il ne s'agit que des bâtiments d'habitation des malades ; malgré la variabilité de la dépense nécessaire pour constituer les services généraux, il faudrait des circonstances bien exceptionnelles pour que le prix de ces derniers dépassât celui des bâtiments d'habitation des malades. Par conséquent on doit presque toujours pouvoir établir un hospice rural à raison de 3,000 ou 2,500 francs par lit, tout compris, et si le nombre de lits est un peu considérable, si les services généraux ne sont pas trop développés, on pourra rester souvent au-dessous de ces chiffres.

Je me contente, Messieurs, de vous présenter ces données

générales, pour répondre au désideratum qui avait été formulé par M. Ulysse Trélat, sans entreprendre d'en faire, pour le moment, aucune application. Mais celle-ci serait facile à faire, si l'on se trouvait en présence d'un projet à programme bien déterminé, et à la réalisation duquel des ressources limitées seraient affectées.

En terminant cette note, je tiens à faire savoir publiquement, à mes correspondants, combien je leur suis obligé pour l'empressement avec lequel ils m'en ont fourni les matériaux. Je prie donc MM. les architectes départementaux : Ruffier, de Dôle (Jura) ; Ricquier, d'Amiens (Somme) ; Marquiset, de Laon (Aisne) ; Payen, d'Agen (Lot-et-Garonne), et Valleton, de Bordeaux (Gironde), d'agréer mes plus sincères remerciments.

M. Guillemard présente quelques observations relatives à l'intérêt économique que présente la question en discussion.

M. le Président. — La discussion continuera dans la prochaine séance.

L'ordre du jour appelle la discussion du rapport de M. Fieuzal sur l'hygiène de la vue dans les écoles. (Voir t. VII, p. 1011 et t. VIII, p. 48.)

M. Émile Trélat demande à dire quelques mots à propos de l'intéressant rapport de M. Fieuzal sur l'*hygiène de la vue dans les écoles*. Celui-ci a parlé du milieu dans lequel se trouvent les enfants à l'école ; il a fait allusion à la solution que M. Trélat a préconisée dans les diverses communications qu'il a faites à la Société sur ce sujet, c'est-à-dire à l'éclairage monolatéral ou unilatéral, comme il l'appelle plus correctement.

Il importe de retenir qu'avec ce mode d'éclairage l'aération peut être très aisément pratiquée des deux côtés de la classe, en établissant du côté opposé à celui dont vient le jour des baies d'aération qui restent fermées pendant la classe ; de cette façon on peut faire entrer l'air largement des deux côtés, tout en ne recevant le jour que d'un seul. M. Fieuzal a également insisté sur les précautions à prendre quand on ne peut trouver un jour suffisant d'un seul côté ; il conseille de prendre le jour venant par derrière. Cette solution est fâcheuse pour le professeur qui fait face aux élèves ; lorsque le jour vient d'en haut, cela est également défectueux, attendu que les enfants travaillent sur leur ombre. Ce qui importe avant tout c'est que l'œil ne soit pas irrité par la source

de lumière; celle-ci doit être hors de la portée de l'enfant; l'œil ne doit être ni fatigué ni troublé par la source lumineuse.

M. Fieuzal. — Puisque j'ai la bonne fortune d'être mis en demeure de retenir encore quelques instants l'attention de la Société, à propos de mon rapport sur l'hygiène de la vue dans les écoles, je répondrai à notre éminent collègue et ancien président M. Émile Trélat, que je me range très volontiers à l'opinion qu'il vient d'exposer avec sa parole toujours bienveillante et chaleureuse, sur les points relatifs à l'éclairage. Il le désire unilatéral et moi aussi, et quand j'ai dit dans mon rapport que je le voudrais monolatéral et suffisant, je faisais allusion aux bâtiments déjà existants et dans lesquels les fenêtres bilatérales servent à la ventilation. Dans les bâtiments qu'on peut construire avec un jour suffisant d'un seul côté, je désire comme lui que les baies bilatérales servent d'un côté pour l'éclairage et de l'autre pour la ventilation.

Notre éminent collègue nous a donné dans cette même enceinte il y a quelques années, des renseignements précieux qui m'ont permis à dessein d'écourter cette partie de mon rapport, aussi ne me suis-je étendu que sur des points plus spéciaux et ai-je voulu surtout viser les résultats produits sur l'organe de la vue par un éclairage défectueux.

Permettez-moi, messieurs, de répondre aujourd'hui à quelques observations que je n'avais pu saisir, lors de leur présentation par mes honorables contradicteurs dans l'avant-dernière séance, et que la lecture du compte rendu ne me permet pas de laisser sans réponse.

Mon savant collègue M. le Dr Galezowski m'a reproché d'avoir négligé dans mon rapport quelques points essentiels tels que : 1° le placement des élèves dans les classes, d'après leur faculté visuelle; 2° le port obligatoire des lunettes pour les myopes; 3° enfin la forme de l'éclairage.

Je viens de répondre sur ce dernier point, et quant au premier, je partage absolument l'opinion de mon savant collègue, j'ai expressément soutenu la même idée que lui dans mon rapport.

Pour ce qui concerne le port obligatoire des lunettes pour les myopes, je retiens la déclaration formelle qu'il a faite et que je n'avais nullement entendue, car il va sans dire que si j'avais été sûr de l'assentiment d'un oculiste aussi expérimenté que lui, je n'aurais pas, dans la même séance, exprimé le regret que l'opinion de la Société ne pût être faite sur un sujet d'aussi capitale importance.

J'attache, en effet, le plus grand prix à cette déclaration, car elle est de nature à faire naître une réaction favorable dans l'esprit du public médical et extra-médical, qui, bien à tort, est porté le

plus souvent à se défier des verres biconcaves, sinon à les proscrire. Oui, il faut se défier des verres, mais seulement des mauvais verres, car les verres bien choisis sont la seule base réelle de la thérapeutique et de la prophylaxie de la myopie.

Malgré l'opinion contraire de mon très estimé confrère, je demeure convaincu que l'opinion que j'ai citée de Cohn, de Breslau sur la progression de la myopie ne saurait être sérieusement battue en brèche. J'ai moi-même observé des faits en assez grand nombre, pour considérer comme indéniable la transformation successive de l'hypermétropie en emmétropie et de celle-ci en myopie. Je persiste donc à penser que les conditions vicieuses d'éclairage et la surcharge du travail sont les facteurs principaux de la myopie scolaire. L'hérédité que je suis loin de révoquer en doute, ne joue qu'un rôle de prédisposition qu'on pourrait dans bien des cas annihiler, si on savait mettre en pratique les conseils si judicieusement donnés depuis longtemps par notre éminent collègue M. Émile Trélat et que j'ai formulés sous forme de conclusion dans mon rapport.

M. Galezowski. — Je prends la parole pour répondre aux observations qui m'ont été adressées par l'éminent collègue, le professeur Émile Trélat, au sujet de l'éclairage dans les écoles. Si je me suis rapporté dans mon mémoire à l'opinion de M. Trélat sur l'éclairage et si je lui ai attribué sa pensée, d'exiger *un fort éclairage pour les salles d'études*, je n'ai pas voulu dire par cela qu'il ait voulu recommander une trop forte ou un excès de lumière. Il est clair qu'une lumière exagérée ne peut que nuire à la vue. Mais à ce propos, qu'il me soit permis, Messieurs, d'attirer encore une fois votre attention sur l'éclairage artificiel des classes dans les écoles. Rien n'est plus irrégulier et moins hygiénique que l'installation du gaz dans les salles d'études, tel qu'il existe actuellement dans les collèges et les lycées de Paris, aussi bien que des institutions privées. J'en ai visité plusieurs, et j'en suis sorti complètement attristé.

Que voit-on, en effet, dans ces établissements? Une grande salle est éclairée par deux, trois ou quatre becs de gaz, placés à 2 mètres au-dessus des tables d'élèves; en apparence la salle parait être bien éclairée, mais si on veut mesurer l'intensité de lumière à la place de chacun des élèves, on s'aperçoit que la lumière est très insuffisante. Pour travailler et pour lire les caractères fins, les enfants sont obligés de se rapprocher beaucoup du livre et faire de très grands efforts d'accommodation. De là le spasme d'accommodation, qui chez les myopes peut devenir nuisible à la vue. De là les irritations constantes des paupières et des conjonctives, chez les enfants anémiques, strumeux et lymphatiques.

Les parents m'amènent souvent leurs enfants atteints de faiblesse de la vue, de congestions palpébrales, etc., et ils accusent invaria-

blement en cela le travail à la lumière du gaz. Non, Messieurs, le gaz n'est pas un mauvais éclairage; il est bien meilleur que l'huile ou les bougies; mais il faut qu'il soit bien installé. Il ne faut pas que la lampe à gaz soit placée à 2 mètres, ni même à 1 mètre au-dessus de la table où travaille l'élève; mais il faut la placer à 20 ou 25 centimètres de hauteur, et la munir d'un large abat-jour, qui renvoie toute la lumière sur le livre ou le cahier, et qu'il garantisse les yeux de l'enfant de la lumière directe du foyer lumineux. Il faut disséminer la lumière et placer une lampe à gaz pour chaque table de 5 à 6 élèves. Et ceux qui se plaignent d'une trop grande chaleur, que pourrait donner une trop grande quantité de foyer à gaz, je répondrai que les progrès accomplis par l'industrie privée, entre autres par la maison Barbès, ont permis d'adopter à chaque bec de gaz un tube à ventilation; la chaleur, par ce moyen, est enlevée et utilisée pour ventiler la pièce. Une pareille installation vient d'être faite à l'École normale.

J'ai tenu aujourd'hui à revenir encore une fois sur le sujet d'éclairage, et vous demande, Messieurs, de ne pas perdre l'occasion, lorsqu'on vous demandera vos conseils, de recommander l'application des principes ci-dessus exposés dans l'installation de toutes les classes et des salles d'études.

M. Després. — Chargé par le Conseil municipal d'un rapport sur le travail des enfants dans les écoles, je m'intéresse tout particulièrement à la discussion présente. Quels sont donc les inconvénients de l'éclairage actuel dans les écoles? La myopie et les maladies inflammatoires de l'œil, nous dit-on. Je crois d'abord devoir faire observer que les enfants ne travaillent pas à la lumière, je parle des écoles primaires. A mon sentiment, ce qui occasionne le plus fréquemment la myopie, c'est l'excès du travail. Quant aux inflammations, ce n'est pas à l'école qu'elles se prennent, elles sont le plus souvent constitutionnelles, d'autres fois elles se produisent sous l'influence du froid, d'un coup d'air.

M. Rochard. — Nous avons également des écoles dans la marine. La myopie est rare chez les habitants des côtes et les enfants qui entrent à bord du vaisseau-école ont une acuité visuelle très grande. L'éclairage était autrefois très insuffisant dans les classes qui se font dans de vieux navires et l'on avait remarqué chez les élèves une notable diminution de cette acuité visuelle. Il n'en est plus ainsi aujourd'hui que l'éclairage est plus direct et mieux installé.

M. Richard lit une communication sur la *transmission de la tuberculose* par les objets de literie, les tapis, les tentures, etc. (voir p. 305).

M. Grancher. — Je m'associe en grande partie aux observations présentées par M. Richard. La contagion de la tuberculose ne peut avoir lieu que par les crachats et non par l'air expiré. J'ai fait à cet égard de nombreuses expériences dont je donnerai un jour communication à la Société. Sans vouloir entrer aujourd'hui dans le détail de ces expériences, je puis néanmoins dire, dès à présent, que les animaux auxquels j'ai fait inhaler de l'air expiré par des phthisiques n'ont jamais présenté aucune lésion tuberculeuse; les résultats auxquels je suis arrivé sont absolument opposés aux faits de M. Giboux; je suis sur ce point parfaitement d'accord avec M. Richard et je n'accepte qu'avec les plus grandes réserves les idées formulées par M. Giboux dans sa communication à l'Académie des sciences. Les faits relevés par M. Richard sont assurément probants à certains égards; ils prouvent que la tuberculose est contagieuse, mais ils ne montrent pas comment s'opère cette contagion. Je me serais complètement rallié à son opinion s'il avait pu apporter les preuves expérimentales de ce qu'il avance dans son intéressant travail. Les cas de contagion relevés par M. Richard, tels que celui du détenu dont il parle dans son mémoire, ne constituent que des probabilités, mais non des certitudes; les individus dont il est question peuvent avoir pris la tuberculose autrement que par contagion; il peut ne s'agir là que d'une simple coïncidence. La tuberculose, on le sait, existe souvent à l'état latent et il n'est pas rare de trouver des ganglions tuberculeux chez des individus morts d'autres maladies. La contagion est donc difficile à démontrer et à établir scientifiquement. Une enquête sur une pareille question ne peut pas aboutir à des résultats démonstratifs, et on n'arrive par cette voie qu'à recueillir les impressions de chacun, mais non pas de véritables preuves.

En résumé, tout en me ralliant, quant au fond, aux conclusions de M. Richard, je ne puis les accepter sur tous les points, et les faits qu'il a cités dans son travail ne me paraissent pas de nature à justifier les mesures hygiéniques qu'il préconise. Il convient assurément de prendre certaines mesures; il faut désinfecter les crachats, procéder soigneusement à la désinfection des linges, et un des moyens les plus sûrs pour cela consiste à traiter les linges par l'eau bouillante à 100°, qui suffit pour tuer tous les germes; pour les objets de literie, on se servira d'étuves, telles que celle de MM. Geneste et Herscher. En procédant ainsi, on se mettra suffisamment à l'abri de la contagion, et si la création d'hôpitaux spé-

ciaux pour les phthisiques peut présenter de grands avantages au point de vue du désencombrement de nos services hospitaliers, je n'en vois pas la nécessité au point de vue de la contagion de la phthisie, alors que l'isolement est à peine pratiqué pour des maladies indubitablement contagieuses, telles que la diphthérie, la rougeole, la scarlatine, etc.

M. MIQUEL. — Les expériences que j'ai publiées il y a quelques années, ont donné des résultats en tout semblables à ceux que vient de communiquer M. Grancher, quant à l'innocuité de l'air expiré par les tuberculeux.

M. BERTILLON. — Dans les stastistiques dont il a été question dans le travail de M. Richard, il est attribué une forte mortalité par la diphthérie à la classe riche; je ne sais à propos de quelle ville ces statistiques ont été faites; mais j'affirme qu'à Paris il n'en est pas du tout ainsi.

M. RICHARD. — Je remercie M. Grancher pour ses critiques aussi bienveillantes que compétentes. J'ai en effet pensé à instituer des expériences directes pour prouver la transmission de la tuberculose par les poussières inhalées provenant de la literie. Mais il m'a semblé que ces expériences n'étaient pas indispensables : Tappenier n'a-t-il pas démontré que les crachats tuberculeux desséchés, pulvérisés et inhalés font naître la tuberculose chez les animaux? Cette poussière de crachats virulents existe à n'en pas douter dans les locaux occupés par un phthisique : mêlée à la poussière générale des locaux, végétale ou minérale, elle ne peut que gagner en nocuité, parce que ces parcelles fraient la voie aux bacilles et à leurs spores.

M. Grancher nous dit que dans les hôpitaux d'enfants les coqueluches sont souvent suivies de tuberculose, bien que les enfants n'expectorent pas. Mais ils avalent leurs crachats et souvent les vomissent; de plus les bacilles ne sont pas détruits en cheminant à travers le tube digestif et passent intacts dans les matières fécales; les enfants souillent souvent leurs draps de leurs déjections; il en résulte que la matière virulente arrive sur la literie par une voie détournée.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. DUVAL, directeur du Mont-de-Piété, à Paris, présenté par MM. Ch. Herscher et Ern. Herscher;

GRAGNON, préfet de police, présenté par MM. Robinet et Strauss;

LAMBERT, ingénieur des arts et manufactures à Paris, présenté par MM. Pellerin de Lastelle et le Dr A.-J. Martin;

le Dr LHUILLIER, à Paris, présenté par MM. les Drs Reliquet et Napias;

MILLERAND, député de Paris, présenté par MM. Strauss et Robinet;

MONDUIT, entrepreneur de plomberie à Paris, présenté par MM. Geneste et Ch. Herscher;

RAFFALOVICH, Arthur, rédacteur au *Journal des Débats*, présenté par MM. Cheysson et le Dr A.-J. Martin;

VAILLANT, conseiller municipal de la ville de Paris, présenté par MM. Hovelacque et Robinet.

CORRESPONDANT NATIONAL :

M. le Dr HARMAND, consul général de la République française, à Calcutta.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 28 avril, à huit heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. le Dr MIQUEL. — *Des variations horaires des bactéries dans les habitations; De l'impureté des eaux d'essangeage des lavoirs publics;*

2° *Suite de la discussion du Rapport de* M. CHEYSSON *sur un projet d'hospice rural;*

3° *Discussion de la communication de* M. RICHARD *sur la transmission de la tuberculose par les objets de literie, les tapis, les tentures, etc.*

BIBLIOGRAPHIE

Manuel de l'Inspecteur des viandes, par M. Villain, vétérinaire-chef du service de l'inspection de la Boucherie de Paris, et M. Bascon, vétérinaire-contrôleur du service. — Paris, 1886, chez J. Carré.

Le *Manuel* dû à MM. Villain et Bascon a été rédigé avec la collaboration des inspecteurs des marchés, halles et abattoirs de Paris et de sa banlieue : c'est un livre fait tout d'expérience, et on comprend que l'expérience ne peut manquer à un personnel qui a eu à saisir :

En 1884. .	631,629 kil.	de viande à	Paris et	10,048	dans la banlieue.
En 1883. .	586,193	—	—	10,925	—
En 1882. .	544,311	—	—	»	—

L'utilité de l'inspection des viandes est contestée par une certaine école qui professe que, la viande étant une marchandise précieuse dont la demande est toujours supérieure à l'offre, il faut bien se garder d'en soustraire la moindre parcelle à la consommation; que d'ailleurs l'ingestion de la viande d'animaux malades est absolument inoffensive, quelle que soit la maladie à laquelle l'animal a succombé. Pour réfuter cette dernière assertion, il n'y a qu'à rappeler les accidents occasionnés fréquemment par l'ingestion ou la manipulation des viandes de boucherie. Quant à la question économique, tout le monde doit souhaiter que la totalité de la viande disponible soit utilisée ; mais il n'en est pas moins vrai que l'immense majorité des consommateurs a le désir très légitime de ne manger que des viandes saines. Or, le contrôle de la viande de boucherie exige des connaissances techniques et ne saurait être exercé par chaque particulier pour son usage personnel : il ne peut être assuré efficacement que par les soins de l'administration et le concours d'agents spéciaux. Si l'inspection est utile partout, à Paris elle s'impose d'une façon encore plus rigoureuse qu'ailleurs, parce que, si l'on y appliquait la doctrine du laisser-faire, toutes les viandes avariées, malsaines, répugnantes, de la province et même de l'étranger, prendraient régulièrement le chemin de la capitale où elles seraient assurées de trouver des revendeurs aussi habiles que peu consciencieux. Il faut avoir vu, comme cela nous a été donné maintes fois, ces viandes fiévreuses, à odeur repous-

sante, ces viscères entourés d'épaisses masses de matière tuberculeuse et caséeuses, qu'on essaye de mettre en vente même sous le régime de l'inspection, pour apprécier le service énorme rendu par cette dernière.

Le *Manuel* prend l'animal à son débarquement à Paris, indique les provenances les plus diverses, le suit aux abattoirs et indique comment le service de la police sanitaire y est organisé. Puis vient la classification des viandes suivant les catégories et celle, bien autrement difficile, suivant les qualités. Les errements suivis par les inspecteurs dans les marchés de Paris nous semblent très simples et d'une grande précision : aussi les données indiquées dans le *Manuel* seront consultées utilement dans les cas de marché par adjudication, chaque fois qu'il s'agira de rédiger ou d'appliquer le cahier des charges. La question si importante pour l'hygiène de l'utilisation et de l'examen des viscères est traitée tout au long. Puis les auteurs décrivent un à un les divers motifs de saisie : tuberculose, charbon, fièvre de parturition, asphyxie et météorisme, maigreur, hydrohémie, cachexie aqueuse, péripneumonie, clavelée, ladrerie, rouget, etc., etc. Le *Manuel*, de même que celui de M. Galtier dont il a été question dans le dernier numéro de la *Revue*, se fait remarquer par une grande modération dans les motifs de saisie, et il recule très loin les limites que l'hygiène peut et doit faire à l'économie sociale : ainsi il faut déjà qu'une bête tuberculeuse soit très amaigrie, ou qu'un mouton atteint de cachexie aqueuse soient absolument privés de graisse et presque de chair, pour qu'on les retire de la consommation. Il nous semble que le meilleur serait d'installer dans un certain nombre de marchés, dans les arrondissements déshérités, là où la population nécessiteuse est la plus nombreuse, un étal (l'analogue du *Freibank* allemand) où toutes celles des viandes saisies qui peuvent réellement se consommer sans danger seraient débitées à des prix très inférieurs : on rendrait ainsi de grands services aux acheteurs pauvres et la perte supportée par les vendeurs serait moindre.

L'historique de l'hippophagie en Europe est exposé avec des développements fort intéressants, et les longues données techniques sur ce chapitre sont justifiées par l'importance croissante que l'hippophagie prend de jour en jour, ce dont il faut se féliciter.

La charcuterie est peut-être de toutes les branches de la boucherie celle qui intéresse le plus l'hygiène alimentaire, celle où les falsifications et les altérations sont le plus fréquentes ; on sait du reste que c'est elle qui écoule le plus facilement les viandes avariées et malsaines qui ne pourraient trouver un emploi autrement. Les auteurs, d'accord avec la Société de médecine publique, l'Académie de médecine et le Comité d'hygiène publique, admettent l'innocuité des salaisons américaines, à la condition qu'elles répon-

dent au type *fully-curred.* Ce terme, on le sait, a été vivement critiqué, et nous sommes heureux de tenir de la bouche même d'inspecteurs aussi distingués que MM. Villain et Bascon, qui manient journellement des quantités considérables de viandes, que ce type peut se reconnaître à des caractères bien nets que voici :

« Les salaisons dont la salure est profonde (*fully-curred*) offrent des signes particuliers, typiques.

« Elles sont fermes au toucher, semblables à de la viande cuite ; incisées, leur coupe est de couleur rosée, uniforme ; la sonde, enfoncée dans les chairs, donne une odeur franche, agréable.

« Les viandes incomplètement salées peuvent présenter un bel aspect extérieurement, mais la pression du doigt dénote de suite de la mollesse ; la coupe en est humide, d'une couleur rouge, violacée. A un œil peu exercé, cette coupe ferait supposer que cette viande est encore fraîche.

« Sur des jambons ouverts par le milieu, le centre non salé tranche singulièrement sur la périphérie de salure complète.

« En été, les salaisons qui manquent de salure complète s'altèrent rapidement et donnent à la sonde une odeur de *piqué.* De plus, sur une coupe exposée à l'air, elle offre aussitôt une teinte qui passe du violet à la coloration verdâtre, avec odeur putride. »

L'examen des volailles, du gibier et du poisson clôt la série des expertises qui incombent à l'inspecteur des viandes, et le *Manuel* se termine par l'indication de quelques méthodes micrographiques et bactériologiques usuelles, et par l'exposé de la législation en matière d'inspection des viandes de boucherie. En exécution des articles 91 et 97 de la loi municipale du 5 avril 1884, qui confient aux maires la haute surveillance des denrées vendues sur le marché, la plupart des grandes villes ont organisé un service d'inspection sur le modèle et avec les règlements de Paris. C'est aux inspecteurs chargés de ce service que le *Manuel* de MM. Villain et Bascon est destiné, et il serait à désirer qu'il devînt d'un usage général, pour que dans toute la France les viandes de boucherie fussent examinées d'après des méthodes et avec des vues uniformes. En Allemagne, la surveillance s'exerce sur toutes les boucheries du territoire et elle s'étend, non seulement sur les viandes, mais sur la salubrité et le bon entretien des locaux eux-mêmes dans les tueries particulières : en France, ces tueries constituent un si grand inconvénient pour l'hygiène et la commodité publiques, qu'un contrôle analogue serait également le bienvenu.

Dr RICHARD.

La scrofule et les bains de mer, par le Dr C. van Merris, médecin principal, avec une introduction par le professeur Arnould. Ouvrage couronné par l'Académie de médecine. — In-8° de 662-X pages. Paris, J.-B. Baillère, 1886.

Ce livre appartient autant à l'hygiène qu'à la pathologie. L'auteur, en effet, se préoccupe peu de la nature de la scrofule ; qu'il y ait identité ou seulement parenté entre elle et la tuberculose, peu importe; ce qu'il tient surtout à démontrer, c'est que toutes les manifestations scrofuleuses (à l'exception de la phthisie pulmonaire confirmée) sont justiciables du traitement par le séjour au bord de la mer qui les guérit ou les améliore. C'est à l'appui de cette thèse qu'il a écrit le volume que nous analysons et dont l'éloge n'est plus à faire puisqu'il a été couronné l'an dernier par l'Académie de médecine (prix Monbinne 1885).

Dans une *première partie*, M. van Merris passe en revue les preuves historiques, théoriques et chimiques de l'influence heureuse du traitement maritime sur la scrofule, et, dans une *seconde partie*, il étudie les agents de la médication marine et leur action.

La principale notion qui se dégage nettement de l'*historique* de la question c'est que la scrofule étant fille de la misère et de l'agglomération urbaines, le séjour à la mer devient une nécessité pour les citadins. Russel a été, en Angleterre (1750), l'inventeur et le propagateur du traitement rationnel des scrofuleux par la médication marine; et que demandait-il? De l'eau et de l'air pour les enfants scrofuleux : c'était un hygiéniste. Cependant, avant Russel, on s'était préoccupé scientifiquement, en France, de la guérison de la scrofule ; mais il faut arriver jusqu'à l'époque contemporaine pour que le traitement par la mer affirme son utilité, et ce n'est qu'en 1857 qu'on rencontre une application administrative de ces principes thérapeutiques : c'est à cette date que remontent les débuts de l'hôpital de Berck-sur-Mer, qui fut inauguré solennellement en 1869. Il reçoit actuellement 500 enfants « et leur traitement, qui se fait par l'air, le régime et l'exercice, peut se combiner admirablement avec les jeux de l'enfance, l'instruction et la direction dont elle a besoin (p. 39). » Nos soldats atteints d'accidents scrofuleux sont régulièrement envoyés aux bains de mer, et chaque année M. van Merris en soigne un certain nombre à l'hôpital militaire de Dunkerque dont il est médecin-chef.

L'Italie a ses *ospizii marini* qui ont déjà traité à cette heure environ 100,000 enfants ; l'Angleterre a l'hospice de Margate ; le Danemark, l'hospice de Refnaës ; la Hollande, l'hôpital de Scheveningue et celui de Wijk ; l'Allemagne possède ses stations minérales et ses deux stations de l'île Wordeney et de Gross-Muritz ; la Suisse, ses maisons de santé et ses colonies scolaires ; la Belgique.

l'institut de Weenduyne; les États-Unis ont multiplié les hospices établis sur le bord de la mer et on ne peut guère citer que l'Espagne qui ne possède pas d'hôpital maritime.

Cet accord unanime proclame l'importance du traitement de la scrofule par la mer, importance qui n'est pas prouvée d'une manière moins nette par la *distribution géographique* de la maladie : rare sur le littoral, elle est plus fréquente à l'intérieur des terres, surtout dans les villes.

Enfin les *statistiques* apportent leur contingent de démonstrations bien nettes. L'auteur étudie avec détails l'action curative de la mer dans les diverses manifestations scrofuleuses, et les chiffres étonnamment favorables qu'il nous fait connaître sont vraiment surprenants pour quiconque n'a pas pratiqué sur le bord de la mer. Le lymphatisme lui-même, c'est-à-dire le terrain éminemment favorable à la germination de la scrofulose (ou tuberculose), est heureusement influencé par la médication maritime qui devient ainsi l'agent prophylactique de la scrofule comme il en est l'agent curatif.

Mais comment agit la mer? Par ses *bains* froids qui joignent à l'action bienfaisante de l'hydrothérapie la composition chimique de l'eau de mer et par l'*atmosphère* qu'on respire sur le littoral.

Nous ne saurions suivre notre auteur dans l'étude détaillée qu'il nous présente des propriétés de l'eau de mer et de ses divers modes d'emploi, mais ne perdons pas de vue qu'à l'action tonique de l'hydrothérapie marine vient s'ajouter la vie dans un air chimiquement pur et privé de germes. Tandis que 10 mètres cubes d'air du parc de Montsouris contiennent, d'après Miquel, 7,600 bactéries, que 10 mètres cubes d'air de la rue de Rivoli en renferment 55,000, dans 10 mètres cubes d'air marin on n'en constate que 5 ou 6! « L'Océan dévore tout ce parasitisme et ces microbes; les vents de terre les lancent dans les flots qui les engloutissent sans retour, et les vents de la mer, au contraire, restituent aux continents, dans un état de pureté presque absolu, l'atmosphère qui a voyagé quelque temps à sa surface (p. 550). »

S'il nous fallait classer les deux facteurs, eau et air, suivant leur importance, nous serions tenté de donner le premier rang à l'atmosphère, et alors (car tout le monde ne peut aller en villégiature dans les stations maritimes ni habiter le littoral) nous répéterions à nos administrateurs : Donnez à nos villes et à nos villages de l'air et de la lumière, et la scrofule disparaîtra puisqu'elle naît et prospère là où il y a encombrement, souillure du sol et du sous-sol, de l'atmosphère des rues et de l'atmosphère des habitations.

Ce qui ne signifie pas cependant que nous ne souhaitions pas avec M. van Merris la construction de nouveaux hôpitaux maritimes. On y verra, la chose n'est pas douteuse, de nouveaux succès

médicaux et chirurgicaux, et avant que l'application des règles de l'hygiène publique ait donné les résultats que l'avenir seul escomptera, c'est encore au bord de la mer qu'on préviendra, avec le plus de chances de succès, la transformation du lymphatisme en scrofulisme et en scrofule confirmée.

Ch. Viry.

Note sur le rouge de la morue, par MM. A. Layet, Artigalas et G. Ferré. — Bordeaux, de Bellier, 1886.

L'on sait qu'un arrêté du ministre du commerce, pris sur les conclusions du comité consultatif d'hygiène, avait prohibé la vente de la morue dite *rouge*. Ce décret a été récemment suspendu, sur la réclamation du commerce et parce qu'il restait quelque doute sur la nature et la signification de cette sorte commerciale. C'est pour éclairer cette question que M. le professeur Layet, de Bordeaux, a entrepris dans son laboratoire, avec MM. Artigalas et Ferré, des recherches dont il donne le résultat.

Les commerçants reconnaissent que le *rouge* n'a fait son apparition dans la morue que depuis quelque temps, et l'attribuent au salage avec les sels de la Méditerranée; ils nient que cette coloration implique une décomposition de la morue, tandis que, à la suite d'accidents que nous avons bien des fois signalés et analysés ici, la plupart des hygiénistes établissent sa coïncidence avec la formation d'une ptomaïne; Brieger a donné le nom de *gadinine* à la ptomaïne spéciale qu'on rencontre dans la morue altérée. M. Layet arrive toutefois à cette conclusion que le rouge peut se rencontrer dans des morues dont la chair est saine; le parasite n'est pas le principe toxique, il n'est qu'un épiphénomène; il n'est donc pas la mesure certaine du degré de décomposition de la morue, bien qu'il coïncide d'ordinaire avec elle.

Les recherches histologiques faites au laboratoire de Bordeaux ont montré que le *rouge* dépend d'organismes végétaux, chromogènes, réunis en amas dans les interstices des faisceaux musculaires superficiels de la morue. L'élément spécial, figuré dans une planche, se rapproche beaucoup des sarcines; ce sont des quarts de sphère réunis suivant un diamètre commun; l'élément isolé est transparent et incolore, mais quand les *éléments sarcinoïdes* sont réunis en masse, le centre de l'amas est rosé. Il est entouré de granulations, de lamelles lancéolées provenant de l'altération des fibres musculaires. Une note très intéressante, jointe au mémoire, nous apprend qu'aux États-Unis on a soigneusement étudié cette altération de la morue. Le professeur Farlon constate que, sur

tous les murs, sur les planches et sur tous les ustensiles en bois des fabriques de salaisons, on rencontre le même parasite que dans la morue (*Clathrocystis roseopersicina*), et en vint à présumer que le sol est le seul agent de transmission. C'est particulièrement le sel de Cadix, importé en Amérique, qui est imprégné du parasite et qui le sème sur toutes les salaisons. Il se pourrait donc que de la morue verte fût colorée en rouge par la pullulation du parasite développé dans le sel, sans que la chair du poisson fût encore altérée et décomposée. M. Carles, dans une communication à la Société de pharmacie de Bordeaux (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 25 mars 1886, p. 36), admet complètement cette opinion et propose des mesures judicieuses pour arrêter la propagation des germes dans les établissements : lavage minutieux de la morue, emploi du sel gemme de préférence au sel marin (quand on le peut !), désinfection des navires, des sécheries, à l'aide de vapeurs sulfureuses, etc. M. Carles croit d'ailleurs qu'il faut que la morue, pour devenir un terrain fertile pour le parasite, ait acquis un commencement d'altération superficielle.

E. V.

REVUE DES JOURNAUX

Note complémentaire sur les résultats de l'application de la méthode de la prophylaxie de la rage après morsure, par M. Pasteur (*Académie des sciences*, séance du 12 mars 1886).

Le 1er mars dernier M. Pasteur a fait connaître à l'Académie les résultats de sa méthode de prophylaxie de la rage portant sur 350 personnes de tout âge, après morsure par chiens enragés. Aujourd'hui (12 avril) le nombre total des personnes traitées ou en traitement est de 726, parmi lesquelles le nombre de personnes traitées après morsure de chiens enragées s'élève à 688; celui des personnes traitées après morsure de loups, 38. Des 688 premières personnes traitées après morsures de chiens, toutes se portent bien (exception toujours faite de la petite Pelletier); cependant plus de la moitié a déjà dépassé la période dangereuse. Des 38 Russes traités ou en traitement après morsures de loups enragés, 3 sont morts rabiques, les autres vont bien, quant à présent; mais il est impossible de prévoir ce qui arrivera ultérieurement. Il existe en effet de profondes différences entre les suites des mor-

sures par les chiens ou par les loups, car en réunissant les récits très authentiques de l'effet des morsures de loups enragés, on arrive a la proportion de 82 morts pour 100 mordus par loups enragés, et dans 6 des cas sur 8 il y a eu autant de morts que mordus. Si l'on appliquait cette proportion, dans la mortalité, aux 19 Russes de Smolensk, dont le traitement est terminé et dont 16 reprennent aujourd'hui le chemin de la Russie, ce n'est pas 3 morts par rage dont on aurait à déplorer la perte, mais 15 ou 16. On ne saurait douter que le traitement a dû être efficace pour la plupart d'entre eux. Il y a plus : en Russie on s'accorde généralement à dire que toute personne mordue par un loup enragé est vouée à la mort par rage.

Ainsi, les faits précédents démontrent : 1° que la durée d'incubation de la rage humaine par morsure de loups enragés est souvent très courte, beaucoup plus courte que la rage par morsure de chiens; 2° que la mortalité à la suite des morsures par loup enragé est considérable si on la compare aux effets des morsures du chien. Ces deux propositions trouvent une explication suffisante dans le nombre, la profondeur et le siège des morsures faites par le loup qui s'acharne sur sa victime, l'attaque souvent à la tête et au visage. Les autopsies des 3 Russes qui ont succombé à l'Hôtel-Dieu, et l'inoculation de la moelle allongée du premier de ces Russes à des chiens, des lapins et des cobayes, prouve que le virus du loup et celui du chien ont sensiblement la même violence, et que la différence entre la rage du loup et la rage du chien tient surtout au nombre et à la nature des morsures.

Ces faits ont conduit M. Pasteur à chercher si, dans le cas de morsures par loups enragés, la méthode ne pourrait pas être utilement modifiée par des inoculations en plus grande quantité et dans un temps plus court. Il fera part ultérieurement des résultats à l'Académie. Dans tous les cas, pour le loup en particulier, il est bon de se soumettre le plus tôt possible au traitement préventif. Les Russes de Smolensk ont employé six jours pour le voyage et ne sont arrivés au laboratoire que quatorze ou quinze jours après les accidents. On aurait donc pu à la rigueur commencer leur traitement huit jours plus tôt, et l'on ne saurait dire quelle aurait été l'influence de cette modification pour les trois qui ont succombé.

Expériences démontrant que le virus charbonneux s'atténue dans la terre, par M. Feltz (*Académie des sciences*, 11 janvier 1886).

Le 10 décembre 1882, M. Feltz arrosa la terre d'une caisse avec du sang charbonneux et laissa cette caisse ouverte, exposée pendant trois ans, dans le jardin, à toutes les intempéries.

Tous les six mois, des animaux furent inoculés avec l'eau de lavage de cette terre ; jusqu'au 1er août 1884, elle causa toujours un charbon mortel. En novembre 1884, un seul lapin sur 6 inoculés mourut ; les cobayes moururent tous. Du 3 janvier 1885 au 5 décembre 1885, on vit toujours le même résultat ; les cobayes moururent tous ; les lapins résistèrent tous. L'atténuation du virus était si complète que les lapins, inoculés sans succès avec ce virus affaibli, furent inoculés quinze jours plus tard avec du sang charbonneux nouveau et moururent tous. Le cobaye est d'une telle impressionnabilité pour le charbon que l'atténuation n'était pas encore assez complète pour le laisser indemne.

E. V.

Les viandes phosphorescentes, par M. Moulé (*Recueil de médecine vétérinaire*, 28 février 1886, p. 52).

M. Moulé, inspecteur principal de la boucherie de Paris, a présenté à la Société centrale de médecine vétérinaire (séance du 28 janvier 1886) des observations très curieuses sur un cas de viandes phosphorescentes. Nous avons déjà cité des cas analogues (*Revue d'hygiène*, 1879, p. 421). Comme dans les cas observés en Allemagne, M. Moulé a constaté que ce phénomène s'observait sur des viandes fraîches, nullement putrides ; il a pu ensemencer les micrococques ou zooglées de la phosphorescence sur des viandes prises au hasard, et la culture a parfaitement réussi ; le lendemain, autour du point inoculé avec une aiguille, il y avait de très larges taches lumineuses dans l'obscurité. Les harengs présentent très souvent cette phosphorescence. Les expériences faites par M. Nocard semblent montrer que la putréfaction envahit plus rapidement les viandes fraîches ainsi inoculées. Il ne semble pas d'ailleurs que les viandes simplement phosphorescentes soient malsaines ; mais le sujet ne nous semble pas, à ce point de vue, suffisamment étudié.

E. V.

Du daltonisme chez les employés de chemins de fer, par le Dr J. Worms (*Union médicale*, 20 mars 1886, p. 458).

Sur la demande du Ministre des travaux publics, la Compagnie des chemins de fer du Nord, comme les autres compagnies, a fait procéder à une enquête sur les imperfections de la vision chez les employés. M. Jules Worms, médecin en chef, avec l'aide des 200 médecins du réseau, a commencé en 1882 une enquête dont il a lu le résultat à l'Académie de médecine le 23 février dernier. Sur les 46,900 agents que compte la Compagnie, 11,000 environ (chefs

de gare, chauffeurs, conducteurs, garde-freins, aiguilleurs, cantonniers, etc.) sont chargés de conduire des trains, de surveiller la voie, de percevoir les signaux. Ce sont ceux-là seulement, dont on a examiné la vue, d'après un programme tracé par d'éminents ophtalmologistes.

Tous les agents trouvés défectueux par l'un des 200 médecins de la Compagnie étaient renvoyés munis de leur feuille individuelle, à Paris, à l'examen complémentaire du médecin en chef. L'examen du sens chromatique, dont il doit être exclusivement question en ce moment, s'est fait au moyen de laines colorées dont chaque médecin avait reçu une provision.

	Confusion de toutes les couleurs.	Cécité pour le rouge.	Cécité pour le vert.	Confusion du vert et du rouge.	Confusion du vert avec le bleu et le gris.	Sens chromatique faible.
Chefs de stations . .	»	»	2	»	»	1
Conducteurs.	1	1	»	5	4	8
Graisseurs.	1	»	1	8	4	12
Mécaniciens.	»	1	1	»	»	7
Chauffeurs.	»	»	2	2	2	16
Aiguilleurs	»	1	»	3	5	8

Les individus compris dans la sixième catégorie (sens chromatique faible), tout en hésitant un peu dans le triage des écheveaux de laine, ont distingué instantanément, et à distance, la couleur des drapeaux rouges et verts et la couleur des feux. Parmi les sujets des premières catégories, il en est qui distinguent les drapeaux, mais pour lesquels la couleur des feux est confuse. Il semble que pour ces individus la qualité de la substance imprégnée de couleur rouge ou verte, comme la laine mate dont on fait les drapeaux, est une condition favorable. Le reflet vif des feux des lanternes déterminait un effet contraire et empêchait la vision de ces couleurs.

Quant à la question spéciale de la sécurité des trains, on voit que l'examen pratiqué sur 11,173 agents est des plus rassurants. On a trouvé parmi eux 65 agents daltoniens pour le rouge et le vert, dont 23 seulement affectés aux trains en marche. Parmi ces agents, on n'a rencontré que deux mécaniciens et quatre chauffeurs, sur un nombre de 2,600 remplissant ces fonctions à la Compagnie du Nord, soit moins de 2,5 0/00 ; et encore ceux-ci savaient reconnaître les signaux à d'autres qualités lumineuses. Ce sont les seuls agents auxquels il y aurait un inconvénient sérieux à confier la direction

des trains, s'ils étaients *seuls* sur la machine; mais la présence de deux hommes exclut la possibilité du danger d'une façon presque absolue.

Pour d'autres raisons encore, le danger serait insignifiant. En effet, les daltoniens les plus incapables de distinguer le vert du rouge, distinguent ces deux couleurs du blanc. Or, pendant la journée, la liberté de la voie est indiquée par l'absence de tout signal; pendant la nuit, elle l'est par un feu blanc; un feu vert commande le ralentissement. Un feu rouge commande l'arrêt; la vue d'un signal coloré pendant la nuit indique une circonstance anormale sur la voie.

La chance la plus défavorable serait donc qu'un mécanicien daltonien, qui ne serait pas guidé par le chauffeur, arrêtât son train au lieu de le ralentir, s'il voyait un feu rouge à la place du vert. Dans le cas contraire, il le ralentirait au lieu de l'arrêter, toujours dans l'hypothèse où il serait seul, et, par ce fait, un accident sérieux ne serait point à craindre.

On voit combien la question du daltonisme, chez les employés de chemins de fer, joue un rôle presque insignifiant pour la sécurité du service.

Au point de vue statistique, la revue du personnel a donné les résultats suivants : on a trouvé 20 pour 0/00 d'agents atteints d'une imperfection quelconque du sens des couleurs en général.

Si, dans ce relevé, l'on ne tient pas compte des 118 agents chez lesquels on a rencontré une certaine hésitation sur la désignation des couleurs, mais qui cependant ne les confondent pas absolument, et des 41 autres qui confondent le vert, le bleu et le gris, mais qui distinguent parfaitement ces trois couleurs du rouge, il ne reste en définitive que 65 agents atteints véritablement de daltonisme typique, parmi lesquels 42 n'étaient pas attachés aux trains en marche sur un personnel de 11,173 agents.

En définitive, la statistique des daltoniens pour le rouge et le vert nous a donné un rapport 5 4/10 0/00 et de 9 0/00 en ajoutant ceux qui ne savent pas distinguer le vert d'avec le bleu et le gris.

Ces résultats se rapprochent sensiblement des statistiques antérieurement publiées par M. le docteur Perrin, en ce qui concerne la garnison de Paris. Mais notre chiffre est de beaucoup inférieur à ceux qui ont été indiqués par M. Favre, M. Lederer pour la Russie, M. Donders pour la Hollande. M. Holmgren pour la Suède M. Jeffries pour les Etats-Unis, M. Reuss pour l'Autriche, qui ont indiqué le chiffre de 2 à 4 0/0.

Il est probable qu'il s'est trouvé parmi les agents sur lesquels ont porté tous ces examens un grand nombre dont le sens chromatique n'est que très légèrement imparfait.

La statistique la plus importante et qui paraît basée sur des recherches précises et complètes, est celle qui a été publiée en 1879 par l'office de l'Union des chemins de fer allemands, et que nous reproduisons.

Des expériences, faites d'après la méthode de Stilling et de Holmgren, en se servant de tableaux coloriés ou de fils de laine de couleur, ont porté sur 86,056 employés de toutes catégories, parmi lesquels on a reconnu 547 daltoniens, soit 1 daltonien sur 269 agents. Ici encore les variétés de l'affection n'ont pas été indiquées.

Sur	7,266	chefs de station, on a reconnu.	27	daltoniens, sur	269	empl.
Sur	1,791	piqueurs, on a reconnu . . .	5	—	358	—
Sur	3,475	trieurs de wagons on a reconnu	38	—	91	—
Sur	13,523	aiguilleurs, on a reconnu . .	80	—	169	—
Sur	26,055	gardes-lignes auxiliaires, on a reconnu	180	—	144	—
Sur	11,066	mécaniciens et chauffeurs, on a reconnu	80	—	138	—
Sur	13,146	chefs de trains et conducteurs, on a reconnu.	72	—	189	—
Sur	6,368	ouvriers on a reconnu. . . .	47	—	135	—
Sur	2,866	fonctionnaires, on a reconnu.	18	—	159	—
Sur	86,056	employés examinés.	547	daltoniens, sur	269	agents.

Il ressort de cet exposé que le personnel des chemins de fer dans tous les pays est périodiquement débarrassé des individus daltoniens grâce à la vigilance de l'administration et aux progrès de la science.

Pour diminuer le nombre des daltoniens, il serait à désirer que l'on introduisît dans l'instruction publique la gymnastique chromatique.

En exerçant dans les écoles les jeunes yeux à la distinction des nuances des couleurs les plus délicates, on diminuera certainement le nombre relativement considérable des daltoniens dont nous sommes entourés.

E. V.

Les nouvelles eaux de Grenoble, par M. Ch. TALANSIER (*Le Génie civil*, 28 novembre 1885, p. 49).

La ville de Grenoble n'avait que 160 litres d'eau par jour et par habitant; elle a trouvé que ce n'était pas assez, quoique ce soit déjà un assez beau chiffre; elle a dérivé les sources de Rochefort, situées à 10 kilomètres, sur la rive gauche du Drac; elles donne-

ront 1,000 litres par jour et par habitant, avec une pression de 20 mètres. Les travaux coûteront 400,000 francs et ce prix permettra à la municipalité de livrer le mètre cube à 0 fr.,055 : le tarif est beaucoup plus élevé dans la plupart des villes de France et de Suisse :

	fr.
Paris, Rennes, Rouen, le Havre	0,30
Orléans	0,27
Clermont	0,25
Saint-Étienne	0,22
Toulouse	0,20
Lyon, Reims, Angers	0,18
Bordeaux	0,15
Lille, Dijon	0,14
Limoges, Nancy	0,10
Fribourg	0,11
Tours	0,08 à 0,13
Genève	0,07 à 0,10
Roubaix et Tourcoing	0,07 à 0,12
Bienne et Berne	0,07
Grenoble	0,055

Le tarif des abonnements a été fixé à 25 francs par robinet d'évier libre et intermittent pour un ménage de une personne, avec un supplément de 2 francs par chaque personne de plus, y compris les domestiques et les enfants au-dessus de 7 ans, soit 42 francs pour un ménage de dix personnes. La recette brute sera de 200,000 francs; on admet d'ailleurs généralement que dans les exploitations bien dirigées de ce genre la recette brute est de 5 francs par habitant (Grenoble compte 41,000 habitants). La recette nette ne sera que de 110,000 francs.

A l'occasion de ces travaux, M. Talansier rappelle les travaux très curieux et très intéressants de M. Lory, doyen de la Faculté des sciences de Grenoble, sur une altération des tuyaux de fonte que le savant doyen a dénommée la *tuberculisation* de ces tuyaux. Voici en quoi consiste et ce qui produit cette curieuse altération. Lorsque des tuyaux en fonte laissent circuler de l'eau contenant une certaine quantité de matières organiques, et particulièrement de matières végétales, en suspension et en dilution, leur paroi intérieure présente à la longue des tubercules ou concrétions ferrugineuses qui en diminuent progressivement le débit. Ces concrétions sont essentiellement formées de peroxyde de fer hydraté, et laissent par la dissolution dans l'acide chlorhydrique étendu, 5 à 15 0/0 de matières végétales facilement reconnaissables au microscope et parmi lesquelles on distingue souvent beaucoup de diatomées. Parfois cette altération des tuyaux est sensible au bout de quatre

mois. Des expériences faites par M. l'ingénieur Thiervoz ont montré que cette corrosion de la fonte est indépendante des phénomènes électriques résultant du contact de ce métal avec les colliers de plomb qui servent à relier les tuyaux. Cette corrosion est le réactif de la présence dans l'eau d'une quantité notable de matières organiques dissoutes ou en suspension, provenant souvent des poussières que le vent jette dans des conduites non couvertes. M. Lory conseille de plonger des tuyaux en fonte pendant 10 à 12 mois dans l'eau de sources avant d'adopter un tuyautage en fonte pour s'assurer qu'ils ne se corrodent pas. L'eau des sources de Rochefort qu'on va capter à Grenoble ne produise aucune corrosion. Les conduits en béton coûtent beaucoup moins cher que les tuyaux en fonte : le prix du mètre linéaire par centimètre de diamètre est de 84 centimes en *fonte*, de 17, 28 ou 44 centimes en *béton*, suivant que la charge est de 5, 10 ou 15 mètres au maximum.

E. V.

La planche à pain, par M. X... (Le *Spectateur militaire*, 1er janvier 1886).

M. X... accuse la *planche à pain* des chambres de caserne « ce morceau de sapin suspendu au milieu de la chambre, sur lequel les hommes doivent déposer leur pain, auquel ils doivent attacher leur cuillère », d'être « la cause principale de la propagation de l'épidémie dans un bâtiment militaire, lorsqu'une maladie épidémique a atteint un des hommes qui l'habitent », et il propose de la remplacer par une armoire placée sur un balcon qu'on construirait en dehors de chaque chambrée, en transformant une des fenêtres en fenêtre porte. La propagation des maladies épidémiques par « microbes avalés » n'est certes pas le mode le plus ordinaire d'extension des épidémies; le placement du pain dans des placards accolés à l'extérieur des casernes présente des difficultés pratiques, mais il y a dans le travail de M. X... une idée vraie : la souillure possible du pain et des cuillères par leur exposition sur une planche en contact avec toutes les poussières des chambres, pendant le balayage, par exemple, et il est souhaitable que la *planche à pain* soit remplacée dans nos casernes par quelque meuble moins primitif, ne fût-ce qu'une simple toile.

CH. V.

Ueber die Wirkung des Liebig'schen Fleischextracts mit besonderer Berücksichtung seiner sogenannten Giftigkeit (Sur l'action de l'extrait de viande de Liebig et sur sa prétendue toxicité), von Dr K. B. LEHMANN (*Archiv für Hygiene*, 1885, t. III, p. 249).

On n'est pas encore fixé, en France au moins, sur la valeur ali-

mentaire de l'extrait de viande de Liebig. On a accusé cet extrait non seulement de ne pas contenir de matière azotée assimilable, mais encore d'être toxique par la grande quantité de sels de potasse qu'il contient, et l'on sait que ces sels sont des poisons du cœur. Le Dr Lehmann, de Zurich, l'un des assistentz de Pettenkofer, a contrôlé cette assertion dans un long mémoire publié dans les *Archi für Hygiene*, et qui contient un grand nombre d'expériences faites sur lui-même et sur quelques amis.

Il a d'abord examiné l'influence sur le pouls des solutions aqueuses d'extrait de Liebig, et il a reconnu avec le Dr Bleuler (mêmes *Archives*, p. 215-248) que l'ingestion d'une grande quantité d'eau froide le ralentit, tandis qu'une quantité modérée d'eau chaude l'accélère ; ce même effet est produit par la nausée, les sensations douloureuses dans l'intestin et le rectum ; les sels de soude et de magnésie, qui n'ont aucune action spécifique sur le pouls, le modifient cependant d'une façon réflexe par suite des sensations désagréables, de la nausée qu'elles produisent. Dans les expériences ci-dessous, c'est à l'action de l'eau chaude, c'est à l'état nauséeux, et nullement à l'extrait de Liebig, que M. Lehmann attribue les effets observés.

Son collaborateur, M. Bleuler, a bu 250 centilitres d'un bouillon préparé avec 2 grammes 1/2 d'extrait de viande et 4 grammes de sel de cuisine ; le pouls qui était à 55 avant l'expérience était à 64 au bout de sept minutes, à 62 après neuf minutes : après une heure, il était de nouveau à 55. Dans un autre essai et avec un pouls initial à 55, la même personne a de nouveau bu 250 centilitres d'un bouillon moins chaud, mais renfermant 5 grammes, c'est-à-dire une quantité double, d'extrait de viande ; au bout de huit minutes, le pouls marquait 59 ; après 52 minutes, de nouveau 55. Alors que le pouls était ainsi à 58, on absorba 30 grammes d'extrait de viande dissous dans 50 centilitres d'eau tiède, soit douze fois la quantité d'extrait habituellement employée pour une tasse de bouillon. Ce breuvage provoqua un sentiment de dégoût très prononcé (nausées), à la suite duquel le pouls monta jusqu'à 72. La disparition du malaise fit redescendre le pouls, qui, après 50 minutes, ne marquait plus que 63 ; une selle intervint et le pouls remonta de nouveau. Dans une autre expérience, les pulsations étant de 50 au début, 30 grammes d'extrait de viande dissous dans 100 centilitres d'eau fraîche (18°C) furent absorbés. Il se développa bientôt après l'ingurgitation un malaise, moindre toutefois que dans l'expérience précédente, et dans l'espace de 12 à 16 minutes le pouls monta de 54 à 56 ; au bout de 36 minutes, il était redescendu de nouveau à 49.

D'autre part, M. Lehmann a recherché si le bouillon fait avec l'extrait de Liebig contenait beaucoup plus de sels de potasse qu'un

fort bouillon de ménage préparé avec de la viande fraîche. Il a vu que le produit de la décoction pendant 3 heures, de + 80 à 100°, de 100 grammes de viande fraîche donnait 2gr,593 d'extrait sec; 0,754 de cendres renfermant 0,332 de potasse, et même des chiffres plus forts quand la viande fraîche, avant d'être soumise à la décoction, avait été coupée en petits morceaux. Dans un bol de bouillon préparé avec 250 centilitres d'eau, 3 grammes d'extrait de Liebig correspondant à 100 grammes de viande fraîche et 4 à 5 grammes de sel, on ne trouverait, d'après lui, que 2gr,400 d'extrait sec et 0,227 de potasse. D'après lui encore, l'extrait de Liebig s'obtient dans l'Amérique du Sud, non par la décoction dans l'eau bouillante, mais par une cuisson peu prolongée à + 80°, pour éviter l'extraction de la gélatine et la transformation en collagènes. Les chiffres qui précèdent semblent indiquer que la fabrication de l'extrait de Liebig a été bien modifiée, car Muller (*Thèse de Paris*, 1870), cité par Gautier (*Chimie appliquée*, I, p. 118), avait trouvé 18gr,6 de sels de potasse par 100 grammes d'extrait, tandis que Lehman n'en trouve plus que 7gr,56 0/0.

L'auteur en conclut qu'il n'y a aucune base sérieuse à cette opinion répandue, que l'extrait de Liebig peut être un poison du cœur par la proportion élevée des sels de potasse qu'il contient. Déjà Bung (*Zeitschrift für Biologie*, 1873, IX, p. 104) aurait montré que dans 500 grammes de viande et 1 kilogramme de pommes de terre, il y a au plus 20 grammes de sels de potasse, et que le repas d'un ouvrier irlandais, composé en grande partie de pommes de terre, contient de 40 à 70 grammes de sels de potasse, tandis que la dose énorme de 30 grammes d'extrait de Liebig n'en contient que 2gr,27.

Le Dr Lehmann considère, d'ailleurs, le meilleur bouillon, celui des ménages, plutôt comme un stimulant que comme un aliment; cette boisson chaude ranime rapidement les forces épuisées, éveille l'appétit et provoque la sécrétion des sucs digestifs au début des repas; c'est enfin un condiment, plus qu'un aliment qui répare les déchets matériels de l'organisme. Toutefois, Kobert aurait montré (*Archiv fur experim. Path.*, 1882, t. XV) que l'activité des muscles est augmentée par la créatine et l'hypoxanthine, substances qui sont en assez grande abondance dans l'extrait de viande et qui sont à ce point de vue comparables à la caféine.

Toute la question est de savoir si le bouillon artificiellement fabriqué avec l'extrait de viande de Liebig jouit des propriétés stimulantes du bouillon préparé par les bonnes ménagères. M. le Dr Lehmann, qui n'a pas fait assez ressortir cette distinction fondamentale, a tenté la réhabilitation de l'extrait de Liebig, qu'on a trop calomnié; ses calculs démontrent que le reproche d'être toxique par l'excès de sels de potasse n'a aucun fondement. Mais

d'autre part, il n'est pas douteux pour nous que le bouillon improvisé avec l'extrait est loin d'être savoureux, réconfortant, stimulant comme le bouillon de viande fraîche, ce qui ne veut pas dire qu'il ne puisse rendre des services dans certaines circonstances où on est encore heureux de recourir à cet expédient et, comme dit Lehmann lui-même, à ce condiment. E. V.

VARIÉTÉS

Nécrologie. — Bouchardat. Le doyen des hygiénistes de France, le vénérable professeur honoraire de la Faculté de médecine, M. Bouchardat, est mort à Paris le 9 avril dernier, à l'âge de 80 ans. Il y a moins d'un an, notre vénéré maître abandonnait, non sans regret, cette chaire d'hygiène qu'il occupait depuis 1852, où pendant trente-trois ans il n'a peut-être jamais manqué une de ses leçons, et où depuis plusieurs années il s'était fait une douce habitude de venir causer d'une façon humouristique et aimable avec un petit nombre d'auditeurs fidèles, qui venaient lui demander le secret de sa verte vieillesse. La Faculté n'a pas eu de travailleur plus laborieux : il semble que l'excitation du travail, le désir d'accomplir son œuvre, aient soutenu M. Bouchardat jusqu'au delà de l'âge où la plupart terminent leur carrière active : le jour où il n'a plus eu à préparer son cours, le jour où il a mis la dernière main à ce vaste *Traité d'hygiène* qui résume non seulement son enseignement mais toute sa vie scientifique, ce jour-là la flamme qui le réchauffait s'est éteinte; en quelques mois nous l'avons vu se précipiter vers sa fin.

Ce n'est pas le lieu d'apprécier le rôle de Bouchardat dans le le mouvement de rénovation qui s'accomplit depuis vingt ans en hygiène. Dans l'évolution des idées comme dans le temps, il représente bien la transition entre Hallé et Michel Lévy d'une part, Pettenkofer de l'autre, mais en se rapprochant bien plus de ce dernier que du premier. A la fois chimiste, physicien, physiologiste, suffisamment clinicien, il apporta l'un des premiers la rigueur scientifique dans l'étude de cette hygiène qui était restée trop littéraire, si l'on peut ainsi dire. Il fut parmi les premiers défenseurs de ces théories parasitaires qui révolutionnent depuis vingt-cinq ans l'épidémiologie et l'hygiène. Peut-être même pourrait-on le ranger parmi ceux qui ont pressenti l'existence des ptomaïnes, comme produit de sécrétion des parasites pathogènes. A l'époque où

nous rédigions l'article MARAIS du *Dictionnaire encyclopédique* (p. 726), nous découvrîmes dans l'*Annuaire de thérapeutique de* 1866 (p. 299-357) l'opinion suivante, qui nous sembla à cette époque plus singulière qu'originale et qui paraît d'ailleurs avoir été à peu près oubliée : « L'hypothèse la plus vraisemblable sur la nature des effluves marécageuses consiste à admettre que c'est un venin produit par une des espèces d'animaux microscopiques qui déterminent la fermentation des marais. » Et plus loin : « Admettre que cette matière toxique est produite par un acte de la vie de ces infusoires qui pullulent dans la boue des marais en voie d'assèchement est l'hypothèse qui rend le mieux compte des observations. »

N'était que les alcaloïdes décrits par M. Gautier ne sont pas volatils à la température ordinaire, on pourrait croire ces lignes écrites d'hier, au cours de la discussion que soulève à l'Académie de médecine la mémoire du savant professeur de chimie de la Faculté.

D'ailleurs, il est difficile aujourd'hui, sans une recherche attentive, de définir ce qui appartient à Bouchardat dans le domaine de l'hygiène; comme il le disait avec mélancolie, dans la préface de son livre. « Bien des choses que le premier je crois avoir depuis longtemps mises en lumière sont entrées aujourd'hui dans le domaine commun et sont monnaie courante. » C'est un honneur, en somme, qui n'est donné qu'à un petit nombre, et notre vénéré maître a pu quitter la vie, lassé peut-être du voyage, mais avec la satisfaction de l'avoir bien remplie. E. V.

VARRENTRAPP. — L'un des doyens des hygiénistes allemands vient également de succomber à une maladie qui avait depuis quelque temps éteint toute son activité. M. le Dr Varrentrapp occupait à Francfort-sur-le-Mein, le poste de conseiller médical supérieur. Il s'est fait connaître à l'étranger par un très grand nombre de mémoires, publiés en grande partie dans l'important journal d'hygiène qu'il dirigeait depuis longtemps, le *Deutsche Vierteljahrsschrift für die öffenthiche Gesundheitspflge*. Parmi ses travaux les plus remarquables, il faut remarquer ses études sur la salubrité et l'assainissement des villes. Il eut la bonne fortune de voir réalisés plusieurs de ses projets, triomphe d'autant plus précieux que M. Varrentrapp était essentiellement indépendant de caractère et n'avait d'autre titre officiel à l'estime publique que la spécialisation de ses études !

LÉGION D'HONNEUR. — M. le Dr Rochard, inspecteur général du service de santé de la marine, vient d'être promu à la dignité de grand-officier de la Légion d'honneur. Tous nos lecteurs s'associeront aux félicitations adressées de toutes parts au nouveau di-

gnitaire, que la *Revue d'hygiène* s'honore de compter parmi les membres de son Comité de médecine.

INSTITUT PASTEUR. — La souscription ouverte pour la création d'un Institut Pasteur, et dont nous avons parlé dans le précédent numéro (p. 279), s'élève à près de 600,000 francs.

SOUSCRIPTION POUR LA RECHERCHE DE LA GUÉRISON DE LA TUBERCULOSE. — M. le professeur Verneuil a ouvert, dans les colonnes de la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie,* une souscription afin de créer un fonds d'encouragement pour les études sur la guérison de la tuberculose. Le montant des sommes recueillies atteint, à l'heure actuelle, 40,000 francs ; cette somme va être prochainement employée pour instituer des expériences, suivant un plan rationnel, par divers médecins et vétérinaires d'une compétence éprouvée en pareille matière.

La *Revue d'hygiène* s'est empressée de se faire inscrire pour 100 francs à cette souscription.

OUVERTURE DU COURS D'HYGIÈNE DE M. PROUST. — M. le professeur Proust a inauguré récemment son cours magistral d'hygiène à la Faculté de médecine de Paris devant un nombreux auditoire, qui a été vivement frappé des qualités de parole et de compétence de l'orateur.

Après avoir rendu hommage à la mémoire de son prédécesseur, M. Proust a passé en revue les divers progrès dus à l'hygiène depuis quelques années et montré dans quel sens il convenait aujourd'hui de l'étudier. Choisissant ses exemples dans les constatations qu'on a pu faire au cours des deux dernières épidémies cholériques, il a précisé avec un grand soin les enseignements qu'on en pouvait tirer.

Son cours de cette année sera consacré tout d'abord à l'étude des épidémies de choléra, à l'étiologie et à la prophylaxie de cette maladie, puis à l'assainissement de la ville de Paris. Chaque semaine une leçon est consacrée à la visite d'un établissement public intéressant l'hygiène.

EXPOSITION D'HYGIÈNE URBAINE. — L'Exposition d'hygiène urbaine, que nous avons annoncée dans le dernier numéro (p. 177), est en pleine voie d'organisation. Elle sera ouverte le 3 mai à la caserne Lobau, annexe Est de l'Hôtel-de-Ville. Le nombre des exposants est d'environ 200, se divisant en un certain nombre de

classes bien délimitées. On sait, en effet, que cette Exposition revêt avant tout un caractère purement technique et scientifique ; aussi ses organisateurs ont-ils dû refuser les personnes en très grand nombre qui ne peuvent supposer que l'hygiène ne comprenne toutes sortes de produits et d'appareils.

Le rez-de-chaussée du bâtiment où se tiendra l'Exposition comprend une cour entourée d'arcades et de plusieurs salles, et un espace pris en dehors sur la place voisine. La cour sera occupée par un abri renfermant les objets envoyés par la Préfecture de police pour les secours publics et de prophylaxie des épidémies, puis par plusieurs étuves à désinfection et réservoirs de chasse pour égouts. Dans les salles, les services des eaux, des égouts, de l'assainissement, de la voie publique, etc., de la Ville de Paris, seront représentés au grand complet, ainsi qu'un grand nombre d'appareils de plomberie sanitaire, de réservoirs de chasse et de siphons de diverses formes, plusieurs systèmes de filtres. Au premier étage, on trouvera l'exposition du laboratoire de M. Pasteur, celle du laboratoire municipal de chimie de la ville de Paris, de divers services de l'Observatoire de Montsouris, de la ville de Bruxelles et d'autres villes étrangères, des bureaux d'hygiène français, des services scolaires de la Ville de Paris, de l'administration générale de l'Assistance publique, et les expositions particulières de M. Émile Trélat, de M. Cheysson, de M. Bertillon, de M. O. André, d'un grand nombre d'appareils de chauffage, de modèles de mobilier scolaire, etc., etc. Au dehors seront disposés sept systèmes de pavillons hospitaliers et tout ce qui concerne la salubrité du sol et des murailles des habitations.

On pourra ainsi se rendre compte des efforts tentés en France pour réaliser pratiquement les solutions proposées par des hygiénistes. La Société de médecine publique qui organise cette exposition pourra assurément se féliciter de l'essor qu'une telle œuvre donnera aux questions de salubrité et d'assainissement.

Crémation. — La Chambre des députés, sur la proposition de l'un de ses membres, M. le Dr Blatin, a adopté, le 30 mars 1886, par 321 voix contre 174, un amendement à une proposition de loi concernant la liberté des funérailles, amendement aux termes duquel « tout majeur ou mineur anticipé en état de tester peut déterminer librement le mode de sa sépulture, opter pour l'inhumation ou l'*incinération*, léguer tout ou partie de son corps à des établissements d'instruction publique ou à des sociétés savantes et régler les conditions de ses funérailles, notamment en ce qui concerne le caractère civil ou religieux à leur donner. »

Dépôts mortuaires publics dans les Hôpitaux. — La création des dépôts mortuaires n'a pas encore abouti à Paris. On hésite encore à savoir si ces établissements, dont l'utilité n'est pas contestée, doivent être installés dans des cimetières ou dans des édifices spéciaux à proximité des quartiers populeux, où ils rendraient le plus de services. D'autre part, M. Vaillant, considérant : que dans une ville, tout hôpital où sont traitées des maladies infectieuses devient une source d'infection tant pour les autres maladies de l'hôpital que pour les habitants du voisinage ; que de cet hôpital, comme foyer, l'infection rayonne et se propage ; que cette cause est l'un des facteurs principaux du maintien, dans Paris du caractère épidémique continue par la formation incessante de nouveaux foyers de certaines maladies infectieuses notamment de la diphthérie, de la variole et de la fièvre typhoïde, vient de proposer au conseil municipal d'inviter l'administration à prendre, dès maintenant, les mesures nécessaires et suffisantes pour que, dans un avenir prochain, les maladies infectieuses, jusqu'ici traitées dans les hôpitaux de Paris, ne le soient plus qu'au dehors de la ville, et qu'à cet effet des pavillons isolées, spéciaux à chaque maladie, soient installés au delà des fortifications à une distance de toute habitation variable suivant l'étendue de la zone reconnue ou réputée dangereuse ; ces installations devant être d'ailleurs l'objet d'études et de plans proposés au conseil.

Tout d'abord et le plus tôt possible les cas de variole et de diphthérie jusqu'ici admis dans les hôpitaux de Paris, ne seront plus traités que hors Paris et dans des conditions sérieusement étudiées de préservation du voisinage.

Emploi des peintures a base de plomb a l'intérieur des réservoirs d'eau potable. — Le Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine a été saisi il y a quelques semaines de la question de savoir s'il ne conviendrait pas d'interdire complètement l'introduction des couleurs toxiques destinées aux réservoirs d'eau potable. Cette demande lui était posée à l'occasion du fait suivant, rapporté par un journal américain : « Vers la fin du mois de mai 1885, le navire norvégien *Douna-Zogla* entrait dans le port américain de Brooklyn avec un très grand nombre d'hommes de l'équipage présentant tous les symptômes de l'empoisonnement saturnin. Les malades furent reçus à l'hôpital du collège de Long-Island, et l'un d'eux ne tarda pas à y succomber. Une enquête démontra qu'en juin 1884, le réservoir à eau du navire, réservoir en tôle rivée, avait été repeint avec une couleur rouge probablement au minium, en tout cas avec une couleur plombifère, ainsi qu'on va l'établir. Ce réservoir fut rempli d'eau plusieurs fois, entre

autres à Cadix, en novembre 1884. Peu de temps après avoir quitté ce port, le capitaine et un homme de l'équipage tombèrent malades, avec les symptômes de l'empoisonnement saturnin; ils furent obligés d'aller à l'hôpital de Rio-de-Janeiro. Le réservoir fut rempli de nouveau à Rio Grande et Aracoci. La traversée jusqu'à New-York demanda quarante-trois jours; dans cet intervalle, la plus grande partie des hommes de l'équipage tomba malade. J'ai dit que l'un d'eux fut bientôt pris de convulsions et mourut. L'eau qui avait été bue à bord fut examinée par M. Bartley, chimiste du service sanitaire de Brooklyn. Elle était trouble; le fond du réservoir était couvert d'un sédiment abondant composé de substances organiques végétales et d'une quantité considérable d'un composé plombique. On ne trouva pas de plomb dans l'eau filtrée, mais des nitrates, nitrites et sulfates abondants. Le chimiste américain, cherchant la cause de cette tardive apparition des symptômes saturnins graves survenus près de neuf mois après qu'on avait commencé de boire l'eau du réservoir peint au minium, fait observer : 1° que le réservoir repeint à neuf avait été rempli d'abord avec de l'eau riche en sulfates et carbonates, qui attaque mal le plomb et ses combinaisons insolubles; 2° que l'eau qui fut embarquée à Cadix contenait des nitrates et des matières organiques que l'on sait avoir une influence marquée sur la corrosion du plomb et la dissolution de ses sels solubles; 3° il observe, du reste, que durant les premiers mois et dans le port de départ, la peinture adhérait parfaitement au fer, tandis qu'elle s'en est détachée plus tard sous l'effet du temps et du roulis, comme le montre bien la nature des sédiments qui, sans cesse soulevés par les mouvements du bâtiment en marche, restaient en suspension dans l'eau et étaient absorbés avec elle par les hommes de l'équipage.

M. Armand Gantier, chargé du rapport sur ce sujet, a fait remarquer tout d'abord que les effets du plomb ne sont presque jamais immédiats; d'ailleurs, les causes d'intoxication saturnine sont innombrables et en particulier les diverses eaux potables empruntent aux tuyaux de plomb dans lesquels elles séjournent, même si ces tuyaux sont incrustés de sels calcaires, une quantité, en général minime, du métal toxique; cette quantité varie suivant la nature des eaux; qu'elle augmente avec les eaux de plus en plus pures, et avec l'aération des liquides; qu'elle peut devenir dangereuse surtout avec les eaux de pluie et les eaux distillées. Il est donc imprudent de boire des eaux ayant séjourné, ne fût-ce que quelque temps, en présence de l'air, dans des tuyaux ou réservoirs en plomb ou simplement enduits de vernis ou peintures contenant ce métal. Or, dans beaucoup de maisons, à Paris en particulier, on trouve installé dans la cuisine un grand fourneau, dit économique, où la chaleur perdue du foyer est utilisée à chauffer un réservoir

en cuivre étamé à l'intérieur; un robinet permet d'en extraire l'eau nécessaire à divers usages domestiques; dans ce réservoir, cette eau toujours chaude et souvent renouvelée forme un dépôt qui n'est jamais adhérent, grâce à la température et aux mouvements du liquide; ce dépôt se détache par plaques ou petites lamelles fines qui restent quelque temps en suspension. M. Gantier, l'ayant examiné, a trouvé, dans l'encroûtement du bain-marie étamé du fourneau installé depuis sept ans dans l'appartement qu'il habitait en 1884, fourneau sortant d'une des meilleures fabriques parisiennes, 74 centigrammes de plomb par 100 grammes de matière sèche. Ainsi, ces eaux qui sont à la portée de nos serviteurs et qu'on utilise à une foule d'usages domestiques, tiennent en suspension des parcelles d'un tartre plombifère contenant plus de 1 0/0 de sulfate ou de chlorure de plomb. Il n'est donc pas douteux qu'il faille renoncer à l'emploi du plomb et de ses diverses préparations, quelles qu'elles soient, non seulement dans les réservoirs où l'eau potable doit être conservée, dans ceux par où elle doit passer ou séjourner à l'air avant que de servir aux diverses préparations culinaires, mais aussi dans les vases où l'on doit préparer ou mettre en réserve les diverses matières alimentaires.

Il est aussi très bon que l'on sache que l'on vend à Paris et ailleurs une substance portant le nom de *minium de fer*, substance qui est toujours un mélange de peroxyde de fer et de *minium de plomb ;* car le *minium* dit *de fer* sert souvent à revêtir les réservoirs d'eaux potables, et le danger de son usage n'est guère moindre que celui du minium proprement dit. Il faut aussi que l'on sache que l'on peut sans inconvénient employer les réservoirs de zinc qui n'impriment aucune fâcheuse qualité aux eaux potables. Les habitants de Neubourg boivent de tout temps des eaux qui proviennent de pluies tombées sur des toits recouverts de zinc et qui s'écoulent par des tuyaux de zinc dans des citernes, où elles déposent souvent une couche d'oxyde zincique. L'Amirauté anglaise et le gouvernement français ont nommé, il y a quelques années, des commissions techniques pour étudier la question de la conservation de l'eau à bord; la solution adoptée des deux côtés a été de conserver ces eaux dans des réservoirs en tôle galvanisée ; le zinc suffit pour garantir le fer contre l'oxydation et préserver l'eau de cette teinte jaunâtre déplaisante, mais nullement dangereuse, que lui communique la rouille tenue en suspension.

Si donc il est facile d'avertir le public du danger de la présence ou de l'emploi du plomb, de ses préparations ou de toutes autres substances toxiques, énumérées dans les arrêtés sur la matière, pour recouvrir les réservoirs destinés à conserver les eaux, il serait au besoin possible d'indiquer la solution qui pa-

rait, à cette heure, la plus pratique, et qu'un long usage a déjà consacrée.

L'EMPHYSÈME SOUS-CUTANÉ, BOUÉE DE SAUVETAGE. — Un médecin anglais, le Dr Silvestre, propose un singulier moyen pour empêcher les gens de se noyer, par exemple lorsqu'un naufrage est imminent. Il conseille d'insuffler, à l'aide d'une piqûre sous-cutanée de la peau du cou ou du dos, une certaine quantité d'air dans le tissu cellulaire; l'emphysème ainsi produit ferait office de ceinture de sauvetage. En cas d'urgence, il propose d'inciser la gencive avec un canif au niveau d'une grosse molaire, de souffler fortement en tenant la bouche et le nez fermés ; il se développe rapidement un emphysème suffisant pour maintenir la tête hors de l'eau. Il y a beaucoup à critiquer; mais le procédé est à signaler.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Choléra. — En *France*, le choléra dont on avait pu craindre pendant quelques jours, il y trois semaines, une recrudescence dans le département du Finistère, paraît complètement éteint.

Il n'en est malheureusement pas de même en *Italie*, où depuis un mois des cas de cette affection se sont montrés d'abord dans la province de Parme, puis à Venise, et tout récemment à Brindisi et dans quelques localités voisines. Dans ces dernières, la maladie paraît revêtir un caractère d'expansion assez marquée ; le choléra avait été importé directement de l'Inde dans le port de Brindisi.

ERRATA

Page 272, au commencement de la *Correspondance*, à la deuxième ligne, lire : « *avec* la réponse de M. Somasco », au lieu de : « *vu* la réponse de M. Somasco. »

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 8.4.86.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

L'EXPOSITION D'HYGIÈNE URBAINE.

Le côté le plus caractéristique de cette exposition est qu'elle est purement scientifique et que la réclame si difficile à écarter dans toutes les expositions, quel que soit leur objet, a été réduite ici au strict minimum. Il est certain que pour arriver à ce résultat les organisateurs ont dû employer une grande fermeté ; tout le monde leur en saura gré, surtout ceux qui ont eu occasion de visiter l'exposition de Londres, et qui ont appris là à leurs dépens au prix de quelles fatigues et de quelle perte de temps on arrivait à découvrir au milieu de cent objets d'un intérêt purement commercial, et quelquefois masqué par eux, l'outil vraiment hygiénique que l'on cherchait. Le thème de l'exposition actuelle étant très limité, il n'a pas été nécessaire d'avoir recours à un groupement spécial ; les objets ont été disposés pour la plus grande commodité des exposants et des visiteurs et suivant les ressources du local. Dans la cour, ont pris place les appareils volumineux tels qu'étuves à désinfection, réservoirs de chasse pour égout, ventilateurs de gros calibre, etc.;

dans les galeries et les chambres du rez-de-chaussée et du premier étage, se sont groupés les expositions de la ville de Paris (services de l'assainissement et des eaux, assistance publique, enseignement primaire, etc.), les divers laboratoires (MM. Pasteur, Miquel, Albert Lévy, Marié-Davy, Girard), les expositions des villes (Bruxelles, le Hâvre, Reims, Pau, Nancy), les diverses expositions particulières; sur l'emplacement nord, en dehors de la caserne, ont été élevés de nombreux spécimens de constructions hygiéniques.

Tout a été mis dans son jour; des travaux importants ont été faits pour que les appareils puissent fonctionner; l'accès est partout facile, et si l'exposition, toute restreinte qu'elle paraît, est longue à visiter, cela tient à ce qu'elle est *très nourrie* et que, même après Berlin, après Londres, on y trouve bien des choses non vues ailleurs et beaucoup de nouveau. On constate en effet avec satisfaction que nos architectes, nos constructeurs, nos ingénieurs entrent de plus en plus dans les vues des hygiénistes, qu'ils saisissent de plus en plus nettement les indications sanitaires, et que tous marchent aujourd'hui la main dans la main. A la Société de médecine publique qui les a tous réunis sur un terrain commun revient la plus large part dans cet heureux résultat. Notre industrie nationale fournit de mieux en mieux les articles sanitaires que nous étions naguère obligés de demander à l'étranger, et elle a su, en les imitant, leur imprimer son cachet et souvent les perfectionner.

L'atlas si instructif de MM. A.-J. Martin et Masson (maisons salubre et insalubre) est modestement exposé dans un coin un peu perdu; à notre avis, il aurait dû être mis près de la porte d'entrée, et des explications fréquentes auraient dû en être faites aux arrivants, car il contient le meilleur commentaire, l'âme même de l'exposition. Si les ressources en temps et en argent l'eussent permis, on eût sans doute, comme à Londres en 1884, construit côte à côte les deux types de maisons. Mais l'idée n'a pas été oubliée et elle a inspiré quelques-uns des éléments les plus curieux et les plus instructifs de l'exposition; on a en effet montré à côté de ce qu'il faut faire *ce qu'il ne faut*

plus faire, à côté de l'outillage efficace, perfectionné, l'outillage primitif et inefficace.

Il est bon en effet de montrer aux constructeurs, aux jeunes hygiénistes, aux médecins et au public ces instruments démodés, ceux qu'il n'est plus permis d'employer, afin d'éviter d'éternels recommencements. C'est ainsi que, dans le groupe du service de l'assainissement de Paris, nous remarquons de nombreux modèles défectueux de bondes siphoïdes, de siphons pour urinoirs et éviers, la fameuse *gueule de cochon* des égouts de Paris, des tuyaux et des pipes de plomb érodés, aplatis, déformés, des tuyaux de chute et d'aération en fonte oxydés, perforés, fêlés; des plombs et des éviers grossièrement branchés sur le tuyau de chute et en communication directe avec l'égout. En regard, se trouvent les appareils salubres, provenant soit de maisons anglaises comme celles des Doulton et les Jennings, soit de maisons françaises telles que Flicoteaux, Gaget, Gauthier et Cie, Rogier-Mothes, Geneste et Herscher, Poupard, Guinier, Valabrègue, Jauménil, etc.

D'ailleurs, l'outillage sanitaire, le plus largement représenté, est celui qui concerne *la canalisation*. L'industrie française produit la poterie d'assainissement dans des conditions de prix et de qualité de plus en plus avantageuses; elle expose des modèles de tuyaux et siphons en grès vernissé, en fonte, en plomb, de toute forme et de tout calibre et qui en général se distinguent par une grande solidité. Les siphons sont tous construits de manière à ménager un effet d'eau sérieux; on voit de moins en moins de ces appareils ridicules, inefficaces, qui n'opposaient au passage des gaz de l'égout qu'une garde d'eau de quelques millimètres, obstacle trop aisément et trop fréquemment vaincu. Nos constructeurs ont fait subir au siphon une modification très heureuse en branchant sur le coude supérieur un tuyau d'aération qui débouche à l'air libre par un orifice muni d'une grille et d'une valve en mica empêchant le reflux des gaz de l'égout. Cette disposition qui s'oppose au siphonnage est particulièrement précieuse pour les petits siphons en plomb des éviers, baignoires, lavabos, etc.

M. Riasse a exposé dans la cour un modèle en petit, très parlant, d'une canalisation pour l'envoi à l'égout des matières, des eaux pluviales et ménagères d'une maison de rapport ; nous avons aussi admiré de lui, dans l'escalier N., un plan bien compris d'une maison assainie par l'égout. D'autres entrepreneurs montrent également qu'ils suivent avec soin les indications judicieusement fournies par les services d'assainissement.

Dans la section de l'assainissement de Paris et de la Seine, on trouve réunis avec une très grande habileté tous les appareils employés pour la canalisation intérieure des habitations et pour les égouts publics ; un plan montre un égout du type numéro 12 modifié, le radier large étant remplacé par un radier latéral ovalaire et à petit rayon. Une section de canalisation a été exécutée avec des tuyaux de grès et de fonte, des regards d'aération et d'inspection ; à côté se trouve un égout muni d'un réservoir de chasse. On revoit avec plaisir l'exposition bien connue et toujours intéressante de tout ce qui concerne l'utilisation et l'épuration des eaux d'égout par le sol ; enfin les engins divers employés pour le nettoyage de la voie publique ont trouvé place dans la même section.

Dans la cour d'entrée, M. Amoudruz (de Genève) a exposé un système de canalisation avec un dispositif destiné à désobstruer les égouts : lorsque l'eau est arrêtée par un obstacle, elle s'accumule derrière lui, se met en charge dans un tuyau vertical branché sur l'égout et acquiert une pression suffisante pour désobstruer des égouts dans lesquels on a bourré des sacs, mis de gros pavés, etc. Ces démonstrations sont instructives, au même titre que celle du nettoyage périodique du siphon du pont de l'Alma dans le groupe de la ville de Paris. On peut aussi voir dans l'exposition des modèles du système Berlier et les plans du système Waring.

Le ciment dit « de la Porte de France » de Grenoble sert à fabriquer des tuyaux très solides qui paraissent excellents pour drainer et assécher le sol sur lequel sont bâties nos habitations, le sol des cimetières, etc.

Des *siphons intercepteurs* en plomb construits d'après les modèles les plus parfaits sont exposés par la maison Geneste

et Herscher et par des maisons anglaises et américaines. C'est la première fois que nous avons occasion de voir des siphons de plomb de provenance française ; jusqu'ici nous étions tributaires de l'Angleterre, de l'Allemagne et de l'Amérique pour ces articles dont la fabrication courante est difficile : aujourd'hui notre industrie nationale nous les fournit dans de bonnes conditions, ce qui est pour la France un véritable progrès. Ces siphons présentent diverses particularités, telles que le renflement de leurs branches à la partie moyenne et deux ouvertures, l'une à la partie inférieure pour la visite et le dégorgement, l'autre à la partie supérieure afin d'être reliée aisément, par une conduite, à une des boîtes d'aération dont nous avons parlé plus haut.

Les *réservoirs de chasse* exposés sont extrêmement variés, tous très ingénieux. Dans la cour fonctionnent constamment des réservoirs très puissants destinés au lavage des égouts, débitant en quelques secondes de 2 à 4 mètres cubes d'eau ; il est certain que la vue d'appareils aussi énergiques est faite pour tranquilliser ceux qui craignent la stagnation des matières dans les égouts.

Le système Colin consiste dans des bondes automatiques qui s'ouvrent par la pression de l'eau contenue dans le réservoir ; lorsque cette eau a atteint un certain niveau, la bonde s'abaisse et ne se relève qu'au moment où le réservoir est vide. Les chasses sont très vigoureuses et le sont d'autant plus que la colonne d'eau est plus élevée, aussi est-il indiqué de faire les réservoirs peu larges et aussi élevés que possible. Ce système mérite d'être médité, il n'est pas très compliqué ; l'expérience dira si la bonde ferme toujours bien hermétiquement, si elle s'abaisse vivement au moment où la colonne d'eau est suffisante, et si à ce moment il n'y a pas une période plus ou moins longue où l'eau s'échappe en bavant, c'est-à-dire se gaspille sans effet utile.

MM. Geneste et Herscher ont fait subir au siphon de Field, reproduit en grande partie par MM. Doulton dans leur réservoir de chasse, une modification destinée à assurer l'amorçage ; on sait en effet que souvent celui-ci manque, surtout lorsque l'appareil n'est pas placé dans une horizontalité mathématique.

Voici en quoi consiste cette modification. A la partie inférieure du tube intérieur à la cloche est pratiquée une très petite ouverture qui met l'air de la cloche en communication avec un petit tube plongeant dans une mince couche d'eau. A mesure que l'eau monte dans le réservoir, l'air de la cloche est comprimé; lorsque le réservoir est à peu près plein, cette pression est assez forte pour vaincre la résistance de la couche d'eau dans le petit tube et à ce moment l'air s'échappe brusquement, ce qui a pour conséquence l'élévation subite de la colonne d'eau dans la cloche et l'amorçage à coup sûr du siphon. Ce procédé, simple et sûr, comme fonctionnement ne comporte aucun mécanisme, aucun clapet, aucun organisme en mouvement; il offre même cet avantage appréciable en pratique que la pose ne nécessite aucun soin exceptionnel. Des dispositions complémentaires sont prises pour le cas où l'eau de chasse est impure et pour ceux où l'ovale du siphon est obturé ou susceptible d'être inondé.

Le réservoir de chasse Parenty est un appareil ingénieux : le réservoir communique par un siphon avec un seau dans lequel le niveau de l'eau monte parallèlement à celui du réservoir. A chaque côté du seau est fixée une chaîne qui se réfléchit sur une poulie et qui porte à son autre bout un contrepoids, lequel est entraîné au moment où le seau est plein; à cet instant, le siphon s'amorce. Lorsque le réservoir est à peu près vide, le contrepoids émerge à peu près complètement et son augmentation de poids dans l'air le fait redescendre; le seau est de nouveau soulevé et l'opération recommence.

Cet appareil est fort curieux, admiré des visiteurs, mais il est douteux que dans la pratique il rende les mêmes services que les réservoirs du système Rogers Field, modifié.

Nous en dirons tout autant du siphon système Aimond qui, comme il est dit plus haut, se compose essentiellement de deux corps flottants reliés par une ou plusieurs tiges rigides à une cuve amorceuse se mouvant dans l'intérieur du siphon : l'amorçage se produit instantanément et le siphon débite à plein tuyau lorsque la pression hydraulique l'emporte sur la poussée des flotteurs. Pour un réservoir de 6 mètres cubes et un orifice

de 40 centimètres, le débit se fait en 20 secondes avec une vitesse initiale de 400 litres à la seconde. L'inventeur prétend que le rendement dynamique de son appareil est 70 0/0, tandis que celui des siphons du système Field n'est que de 25 0/0. Il est certain que les chasses auxquelles nous avons assisté sont très efficaces et doivent se faire sentir très loin, mais la complication du mécanisme ne laisse pas que de nous inspirer quelques inquiétudes sur sa durée et la facilité de l'entretien et des réparations.

. De très nombreux modèles de *sièges et de cuvettes* pour latrines ont été exposés : on peut les diviser en deux groupes, suivant qu'ils sont ou non à occlusion hydraulique au moyen d'un siphon. Ceux à siphon sont de beaucoup supérieurs aux autres, bien qu'il y ait encore entre eux des différences considérables suivant l'efficacité du nettoyage au moment des chasses, le plus ou moins de facilité avec laquelle leurs parois sont souillées par le bol fécal, la largeur de l'embouchure du siphon dans la cuvette, la facilité avec laquelle le siphon peut s'engorger et se dégorger, etc. D'une manière générale, on peut dire que les meilleurs appareils sont ceux où la paroi postérieure est à peu près verticale, de manière à ne pas être touchée par le bol fécal qui tombe directement au fond du cône, dont l'eau de chasse lave énergiquement toute la surface intérieure et dont le siphon n'offre pas un diamètre supérieur à 7 centimètres, l'expérience ayant démontré que ce calibre est suffisant et qu'il admet moins facilement que ceux plus grands les corps étrangers qui peuvent tomber dans la cuvette par hasard ou par négligence. Parmi ces appareils, il faut signaler un modèle en faïence imaginé par M. Flicoteaux, et qui est appelé « le sanitaire » ; c'est, du moins à notre connaissance, le premier appareil entièrement français qui ne soit compliqué par aucun mécanisme.

Les autres appareils non siphonnés seront encore longtemps nécessaires dans les nombreux centres où le système des fosses fixes ou mobiles continuera à être employé. Ce qui frappe, quand on parcourt cette catégorie d'appareils, c'est la peine infinie que se donnent les inventeurs pour en varier et en com-

pliquer la disposition. Ne cessons donc pas de leur répéter que ces appareils sont d'autant meilleurs qu'ils seront plus simples. Tous ces sièges à bascule, ingénieusement construits si l'on veut, fonctionnent bien quand ils sont neufs; mais, au bout de très peu de mois, quand ils ont été maniés par des personnes maladroites et peu soigneuses (et il y en a comme cela dans le monde), quand le métal s'est oxydé, quand les articulations ne jouent plus, l'appareil est à peu près hors d'usage et on a une latrine à la turque avec quelques surfaces souillées et infectantes en plus : cela est surtout vrai dans les habitations collectives.

L'earth system est pauvrement représenté, et cela nous étonne, car nous croyons qu'il peut rendre de grands services, d'autant plus que les matières absorbantes varient à l'infini, suivant les localités : dans les usines, par exemple, on dispose de volumes considérables de cendres, dans les tuileries on a des cendres absolument déshydratées, dont le pouvoir absorbant pour l'eau est énorme, et ainsi de suite. En attendant, nous ne trouvons d'exposé qu'une tinette du système Goux, dans la section de la Ville de Paris, et, dans la cour, deux bons modèles de latrines à terre sèche, dont l'un fonctionne avec tirage et l'autre avec bascule.

On trouve aussi quelques modèles de *latrines pour habitations collectives* semblables à celles de la caserne Schomberg : toutes les cuvettes débouchent par leur partie inférieure dans un tube collecteur horizontal dont une extrémité est fermée tandis que l'autre, celle qui communique avec l'égout, a sa paroi inférieure légèrement relevée de façon à ce qu'il y ait constamment dans le tube une retenue d'eau où les matières et l'urine tombent et se délayent : une chasse d'eau périodique jette à l'égout le contenu du collecteur ainsi que l'urine qui est projetée en avant pendant la défécation et qui tombe dans une rigole recouverte d'une grille. Ce système, qui tend à se généraliser dans les casernes, les hôpitaux, les écoles, etc., est certainement le meilleur qui soit usité jusqu'à ce jour; la maison Geneste et Herscher en expose deux modèles : dans l'un, les parois sont en faïence émaillée, le client s'accroupit sur une plaque de lave émaillée, l'urine projetée en avant tombe

à travers une grille de fer galvanisé dans une retenue d'eau et est entraînée périodiquement par des chasses d'eau; la disposition de l'autre cabinet est en tout semblable, sauf que le siège et la totalité des parois sont formés par d'épaisses plaques de verre; l'urine projetée tombe sur une plaque également en verre à cannelures profondes par où elle est entraînée lors des chasses.

Nous trouvons aussi de nombreux modèles *d'urinoirs* pour lesquels notre appréciation variera suivant l'usage auquel ils sont destinés. L'urinoir à cuvette muni d'un siphon par le bas et lavé par des chasses d'eau est très bon dans un intérieur pour des personnes soigneuses: mais, pour peu qu'il y ait négligence, des gouttes d'urine seront projetées par terre à chaque visite et le parquet ne tardera pas à s'infecter. Ce système est totalement impossible dans les habitations collectives, c'est-à-dire là où l'hygiène s'impose d'une façon plus impérieuse : nous le voyons fonctionner sous nos yeux journellement; les résultats sont déplorables. Disons en passant que, dans les maisons ouvrières, casernes, écoles, hôpitaux, etc., cette question des urinoirs prime celle des latrines; nous nous sommes assurés maintes fois que l'odeur horrible que l'on perçoit si fréquemment dans certaines de ces habitations provient non pas des latrines mais des urinoirs. C'est donc là qu'il faut porter le remède; les essais faits dans cette voie nous semblent très heureux. Les matériaux poreux doivent être absolument rejetés de la construction des urinoirs, non seulement la brique, le ciment, mais encore le marbre et l'ardoise, ces deux corps étant encore trop spongieux : on a eu l'heureuse idée de leur substituer, soit des plaques de verre épaisses, de l'ardoise émaillée ou de la lave émaillée, toutes substances totalement imperméables, lisses et facile à laver. Le fer lui aussi est attaqué par l'urine et donne lieu à des dégagements abondants d'ammoniaque; il est donc de toute importance de ne se servir que de grilles en fer galvanisé. Certains de ces urinoirs se composent d'une auge horizontale dont la paroi inférieure se relève légèrement à ces extrémités pour retenir toujours une certaine quantité d'eau : à l'extrémité opposée débouche le tuyau d'un réservoir de chasse, le système est excellent;

tout en ne dégageant aucune odeur, il fonctionne avec une économie d'eau de 50 0/0 sur le lavage en nappe tel qu'il est usité actuellement. On remarque encore à l'exposition une modification très heureuse du modèle d'urinoirs à plaque d'ardoise verticale de la voie publique; cette plaque est remplacée par un demi-cylindre en verre qui se lave également par chasses.

Les *étuves à désinfection* exposées sont nombreuses; celles de MM. Geneste et Herscher, au nombre de deux : l'une à vapeur sous pression, l'autre à air chaud sans pression; celle de M. Le Blanc à vapeur sous pression; celle de MM. Pierron et Dehaitre à air chaud et à vapeur sans pression; des étuves de petite dimension à vapeur d'eau à 100° et à pression normale imaginées par MM. Henry, Gibier, et Kœrting, une sonnerie électrique indique que la température a atteint 100° au centre des objets à désinfecter. De plus, la Société des constructions mécaniques d'Alsace-Lorraine a exposé les plans d'une étuve à vapeur sous pression pouvant donner des températures variant entre 105° et 120° que l'on constate au moyen du manomètre: une soupape d'échappement de la vapeur permet de régler à volonté la température maximum que l'on ne veut pas dépasser, si l'on ne veut pas détériorer les objets, et ce maximum dépend naturellement de la nature de ces objets.

Notre préférence est naturellement pour les étuves à vapeur sous pression; ce sont les seules qui méritent une confiance absolue et qui fassent pénétrer au centre des objets la chaleur humide nécessaire à une bonne désinfection. Nous n'avons pas à revenir sur la description des étuves mentionnées qui sont connues du lecteur. (Voir *Revue d'hygiène* 1885, p. 529, 629, 731, 828.)

Des expériences faites journellement à l'exposition avec celle de MM. Geneste et Herscher dans leur pavillon de désinfection pour lazarets et hôpitaux, pavillon construit par M. Pombla, montrent qu'en 15 minutes les thermomètres placés au centre des matelas ont atteint une température minimum de 108°: on sait d'autre part que la soupape est réglée de façon à ne pas permettre une élévation de température supérieure à 115°.

Une condition également importante pour toutes ces étuves est qu'elles aient une ouverture d'entrée et une ouverture de sortie : en effet, lorsqu'il existe une ouverture unique, les objets désinfectés risquent d'être mêlés avec ceux qui sont à désinfecter et d'être contaminés. Cette promiscuité sera à peu près inévitable, à tel point que nous voudrions que l'étuve fût comme encastrée dans une cloison de façon à ce qu'il n'y eût aucune porte de communication entre la pièce où le linge est introduit dans l'étuve et celle où il est retiré. Nous voyons toutes ces conditions dans *l'étuve* de MM. Geneste et Herscher.

M. Henry a exposé une petite étuve à désinfection qui pourrait tout au moins trouver son application dans les petites localités où se sera déclarée une épidémie. Elle consiste en une espèce de lessiveuse qui se chauffe par un petit foyer inférieur faisant corps avec la chaudière : celle-ci est à deux compartiments concentriques : l'extérieur très étroit est rempli d'eau salée, laquelle bout à une température de 107°, la vapeur formée passe à travers les objets à désinfecter placés dans le compartiment du centre et s'échappe par la partie inférieure.

D'autre part, MM. Kœrting montrent un petit modèle d'une étuve formée d'un manchon cylindrique que l'on place verticalement sur un fourneau à chauffage intensif.

On voit fonctionner un appareil d'après la méthode de M. Redard, pour la désinfection des wagons par la vapeur surchauffée : la surchauffe de la vapeur a lieu dans un serpentin où elle atteint une température voisine de 300° : de là elle passe dans un tuyau articulé et à roulettes analogue à ceux dont on se sert pour l'arrosage des rues et elle s'échappe avec force par une lance : la dilatation refroidit naturellement le jet, mais celui-ci a encore à une distance de 5 centimètres une température voisine de 130° : un enduit spécial et très solide qui a l'avantage de ne pas coûter plus cher que la peinture ordinaire n'est nullement détérioré par cette manipulation.

M. Sabourdy a exposé également un modèle d'appareil de désinfection par l'emploi de la vapeur provenant d'une chaudière en pression.

MM. Geneste et Herscher exposent encore un appareil pour

la stérilisation des crachats tuberculeux; les crachoirs du modèle ordinaire usité dans les hôpitaux y sont superposés dans des cadres et plongés dans une petite cuve en cuivre pleine d'eau et chauffée au gaz : ils restent plongés dans l'eau bouillante pendant 30 minutes, temps nécessaire pour la désinfection complète, puis ils sont passés dans une autre cuve de mêmes dimensions renfermant une lessive spéciale, destinée à désagréger, en quelque sorte, l'enveloppe gluante des crachats.

A l'exposition de la ville de Paris se trouve installé en grand un appareil pour juger de la pureté optique *de l'eau* : il se compose d'une espèce de grand aquarium à trois compartiments dont celui du milieu est rempli d'eau de la Vanne, celui de droite d'eau de la Seine et le gauche d'eau de l'Ourcq. Ce réservoir tout en verre est placé très habilement à 2 mètres environ de hauteur, de sorte qu'il est interposé entre l'œil du visiteur et une large baie d'éclairage naturel. L'effet est saisissant et on peut dire, sans vouloir flatter personne, que c'est là l'une des grandes attractions de l'exposition : le dispositif employé est tellement simple que chacun comprend, et il est certain que le visiteur ne sort pas de là sans avoir emporté concernant l'eau une notion d'hygiène nette qui ne sortira plus jamais de son esprit. L'eau de la Vanne a une très légère teinte opaline, mais semble absolument limpide entre ses deux voisines : l'eau de la Seine, toute trouble qu'elle est, est encore bien supérieure à l'eau de l'Ourcq, dans la proportion de 2 : par exemple. Il eût été intéressant d'ajouter un quatrième réservoir rempli d'une eau optiquement pure, telle qu'on l'obtient avec le filtre Chamberland par exemple ; mais peut-être a-t-on bien fait de s'en abstenir, car il eût été fâcheux, en forçant le public de faire une comparaison entre une eau idéale et celle de la Vanne, de jeter sur cette excellente eau une défaveur si petite qu'elle soit et qu'à coup sûr elle ne mérite pas.

Le service des eaux a joint à cette remarquable *leçon de choses* un modèle de trottoir avec sa sous-structure montrant les dispositions adoptées pour amener l'eau destinée aux divers besoins de la ville; il a rempli la salle avec des spécimens de tous les tuyaux et appareils dont il fait usage.

M. Chamberland a installé un cabinet noir pour l'épreuve optique de l'eau : il a eu l'heureuse idée d'appliquer à l'eau la méthode imaginée par Tyndall pour l'examen optique de l'air. L'appareil est des plus simples : il se compose d'un simple ballon d'une capacité de deux litres environ (un ballon plus petit peut également servir) : l'un des hémisphères verticaux du ballon est recouvert à l'extérieur d'un enduit noir au centre duquel est ménagé une surface arrondie non noircie, de un à deux centimètres de diamètre pour l'admission du rayon lumineux qui part d'un bec de gaz disposé derrière le ballon à hauteur de cette petite fenêtre. Si l'eau à examiner ne contient aucune matière en suspension, on ne voit pas le rayon dans son passage à travers l'eau: dans le cas contraire, il sera rendu visible sous la forme d'un long cylindre lumineux comparable à ces traînées de soleil qui pénètrent par une fissure dans un appartement obscur où flotte de la poussière. On peut encore disposer l'expérience sous une forme plus frappante : le rayon lumineux est reçu par un écran percé d'un trou et passe dans une série de ballons placés à la suite les uns des autres et renfermant le premier et le troisième de l'eau ordinaire, le second et le quatrième de l'eau optiquement pure : il est curieux de voir alors le rayon rendu visible dans le premier ballon, complètement invisible dans le second, reparaître dans le troisième pour redisparaître dans le quatrième. M. Chamberland a exposé toute la série de ses filtres : le filtre ordinaire sous pression est assez connu pour que nous n'ayons pas à en parler ici. Mais il y a là des filtres dits de campagne qui nous semblent appelés à remplir un rôle hygiénique important : le liquide est refoulé au moyen d'une petite pompe à bras aspirante et foulante dans la chambre où sont disposées les bougies filtrantes à travers lesquelles il passe sous l'influence de la pression. Le débit est considérable. Un appareil de ce genre serait facile à manier dans les chantiers de construction de chemin de fer, dans les camps, dans les villages en temps d'épidémie. De plus, il permet de filtrer les vins, et on peut se demander si, pour les petits vins du Midi, le plâtrage usité actuellement ne pourrait pas être remplacé par une filtration de ce genre qui

stérilise les liquides et assure leur conservation. Plus remarquable encore que le précédent est le filtre par aspiration : dans une caisse de $0^m,30$ de hauteur sur $0^m,40$ de largeur et $0^m,70$ de longueur environ sont disposées, par batteries linéaires de dix, cent bougies qui toutes sont reliées à un tuyau unique d'écoulement en caoutchouc de 5 mètres de longueur : la caisse étant remplie du liquide à filtrer et disposée à 5 mètres au-dessus du sol, on n'a qu'à amorcer le filtre ; la colonne de liquide contenue dans le tube en caoutchouc aspire par son poids le liquide de la caisse à travers la paroi des bougies, et la filtration se continue avec une grande régularité, un débit considérable (180 litres à l'heure), et l'eau fournie est *optiquement* pure.

Le public se presse toujours dans la salle des filtres ; cette partie de l'hygiène a le don de l'intéresser spécialement. Nous ne pouvons que citer ici les filtres Maignen, Maillé, Carré, David, Gautier, Salleron, etc. Le filtre Malicet et Aengenheyster est une modification heureuse du filtre au papier de charbon que l'on a pu voir fonctionner à l'exposition de Londres : il a un bon débit et ne nécessite qu'une faible pression : la filtration se fait à travers des disques minces percés d'un trou à leur centre et faits d'amiante et de pâte de papier.

Il a été exposé aussi pour la filtration en grand un appareil en ciment de Grenoble sur lequel l'expérience seule pourra prononcer.

Avant de quitter le chapitre des eaux, mentionnons encore un appareil de sécurité ; c'est une espèce de parapluie portatif que les employés des eaux de la ville portent avec eux et qui est destiné à garantir le public contre les chutes dans les trappes d'égout : il vient d'être imaginé par M. Boutillier, conducteur principal des ponts et chaussées. Une trappe de regard, d'un modèle simple et pratique, est exposée par la maison Geneste et Herscher.

M. Decoudun expose un certain nombre d'appareils qui nous semblent réaliser un progrès dans l'industrie du *blanchissage*. Le linge, en sortant du cuvier, est placé dans des cylindres horizontaux en bois qui tournent autour de leur axe central mu par une machine à vapeur : il se blanchit de lui-même

en vase clos sans l'intervention d'aucune ouvrière ; on le passe de là dans un autre cylindre semblable où il est rincé de la même façon. Ce procédé a l'avantage de diminuer le nombre des laveuses (dans la proportion de 8 à 1) et de réduire à peu de chose le temps pendant lequel elles ont à manipuler le linge sale, ce qui est un grand bienfait, si l'on songe au lourd tribut que ces ouvrières ont de tous temps payé à toutes les maladies infectieuses sans exception. Une autre machine également très ingénieuse sert à sécher et à repasser instantanément le linge au sortir de l'essoreuse : elle fonctionne à la vapeur, au gaz ou au charbon ; le premier mode seul constitue un réel progrès en ce qu'il soustrait les ouvrières aux vapeurs de charbon.

La maison Pierron et Dehaitre expose également un appareil pour le blanchissage mécanique du linge à pansement.

La *ventilation* n'est pas assez largement représentée en raison de son importance. La plupart des ventilateurs exposés sont par pulsion ; ils sont tous destinés à des établissements publics ; ils réalisent les idées professées par M. Émile Trélat et montrent avec quel soin nos constructeurs sont parvenus à résoudre ce difficile problème.

Un appareil original est celui de la maison Walter-Lécuyer, qui se compose d'une cloche à air semblable à celle des gazomètres : cette cloche se soulève par la pression de l'eau avec le même mécanisme que les ascenseurs et, en se soulevant, elle aspire à l'extérieur de l'air pur qu'elle refoule dans un local habité au moment où elle s'abaisse par son propre poids : c'est, en somme, une pompe à air, aspirante et foulante. On peut tout aussi bien la faire servir à l'extraction de l'air vicié. La dépense d'eau est minime (1 litre par mètre cube d'air), et le débit en est considérable et surtout facile à calculer. Supposons que la cloche cube 1 mètre et qu'elle s'abaisse toutes les 6 secondes, cela fera un débit d'air de 600 mètres cubes à l'heure, avec une dépense de 600 litres d'eau.

Un autre appareil, le *Cosmos*, réalise également la ventilisation au moyen de l'eau ; un mince filet d'eau provenant de la canalisation fait mouvoir une roue à augettes qui porte une turbine à son

centre. La dépense d'eau est peu forte ; il reste à calculer avec l'anémomètre le rendement moyen.

Les *vitres en verre perforé* du système Appert, Geneste et Herscher, destinées à l'introduction de l'air neuf figurent pour la première fois dans une exposition publique : on a installé avec elles tout un vitrail dans la galerie nord du premier étage, et elles ont trouvé place dans la très intéressante exposition de M. Émile Trélat, ce qui est pour elles la meilleure des recommandations. Ces vitres, formées de verre épais de 3 millimètres environ, sont perforées de trous coniques à sommet dirigé à l'extérieur, de manière à épanouir la veine fluide au moment où elle entre dans la pièce. Elles ont le grand avantage de fonctionner constamment et de ne pas incommoder les occupants ; seulement chaque trou d'admission de l'air neuf étant assez petit, il faut multiplier ces surfaces d'aération, si l'on veut en obtenir un effet utile. Elles sont très indiquées : 1° dans tous les dortoirs et salles de réunion des habitations collectives où la ventilation nocturne laisse tant à désirer ; 2° dans tous nos escaliers où les fenêtres condamnées par les rampes servent à l'éclairage et sont perdues pour l'aération ; 3° dans les cabinets d'aisances, les cabinets de toilette, les cuisines en sous-sol, les écuries, etc.

Citons encore le ventilateur Sterné à valves en mica et le ventilateur Retterer et Bellot qui rappelle celui d'Arnott. Nous avons été étonné de ne pas voir figurer ces jalousies en verre, ces vitres à ornements mobiles que nous avons vues usitées en Angleterre et en Allemagne !

L'*éclairage naturel* est étudié et représenté d'une façon extrêmement intéressante dans la salle de M. Trélat, qui montre que l'on doit introduire dans les pièces de la *lumière venant directement du ciel* et, qu'à cet effet, les draperies doivent dégager entièrement la partie supérieure des fenêtres. On ne saurait nier, en entrant dans cette salle, que le grand rideau de la fenêtre est drapé avec élégance et qu'on peut obtenir avec cette disposition des effets aussi gracieux qu'avec celle usitée actuellement ; de plus, si l'on séjourne quelque temps dans la salle, on reconnait que la lumière y est très douce et nullement fati-

gante. M. Trélat expose des panneaux montrant la façon dont on doit éclairer un hôpital, une école : il veut qu'à l'hôpital les trumeaux soient assez larges pour recevoir deux lits de façon que chaque malade dispose d'une ruelle *claire* et d'une ruelle grise ; pour l'école il demande une baie d'éclairage unique, vaste, haute, orientée au Nord, avec cône de lumière noyant les tables du fond de la classe dans un jour abondant. La baie de la paroi opposée est munie de volets qui ne servent qu'à l'aération.

Un autre panneau de M. Trélat montre que l'orientation ne doit pas être la même dans les contrées méridionales que dans les nôtres. Dans le Nord, les façades doivent regarder à l'Est et à l'Ouest de façon à être alternativement chauffées par le soleil et à permettre aux rayons solaires de pénétrer profondément dans les salles.

Dans le Midi, au contraire, les façades doivent être exposées au Nord et au Sud, ce qui supprime l'action blessante des rayons solaires du matin et du soir.

Tous les hygiénistes seront d'accord avec M. Trélat, pour le Nord ; quant aux contrées méridionales, notre expérience personnelle en Algérie nous a conduit aux mêmes conclusions que le savant professeur du Conservatoire des Arts-et-Métiers.

L'*éclairage artificiel* est assez peu représenté à l'Exposition ; cela est d'autant plus regrettable que l'éclairage électrique est en train de révolutionner cette partie de l'hygiène ; mais cette industrie est aujourd'hui en France dans un état assez précaire, et elle se dérobe aux expositions de ce genre.

Les *lampes Wenham* sont des appareils d'éclairage et d'aération combinés ; elles permettent non seulement d'évacuer au dehors les produits de la combustion, mais encore elles sont munies d'une galerie ventilatrice par laquelle l'air vicié de la pièce est entraîné à l'extérieur. En somme, ce mode d'éclairage sert à purifier l'air des chambres au lieu de le vicier, et constitue un grand progrès ; il mérite de figurer dans la *maison salubre*.

Au même titre, le *bec Cromartie* de W. Sugg présente des avantages; à la partie centrale, un tube apporte de l'air et

oblige la flamme à former champignon; l'air vicié peut être ainsi facilement porté à l'extrémité supérieure de l'appareil et servir également à la ventilation de la pièce au plafond de laquelle on le place; il donne une lumière des plus belles.

M. Ouvré a exposé des *cercueils imperméables* en verre et en métal qui doivent à leur imperméabilité leurs avantages et leurs inconvénients. Si, en effet, il est bon de disposer de cercueils hermétiques pour le transport des cadavres au loin, il n'en est plus de même pour les cercueils ordinaires qui eux doivent au contraire être perméables. Après des expériences et des observations qui sont commencées depuis deux ans et qui sont destinées à être continuées, MM. Brouardel, Grancher, Du Mesnil ont reconnu que les meilleurs cercueils sont ceux de bois de sapin mal jointoyés, et les pires ceux de bois dur ou de métal. Tandis que dans les premiers les parties molles sont déjà détruites parfois au bout d'une année, dans les seconds, on trouve au bout de deux ans et demi les cadavres intacts, momifiés, ou bien les parties molles transformées en une bouillie liquide, mais non détruites; et cela se comprend: quand la matière organique qui a subi un commencement de putréfaction peut s'échapper par les fissures de la bière, elle trouve dans l'oxygène du sol des conditions favorables à la nitrification et subit une combustion rapide et complète; lorsqu'au contraire, elle reste renfermée dans la bière, la putréfaction continue son œuvre qui est une œuvre lente et imparfaite. Les cercueils de M. Ouvré sont donc à conseiller pour les transports, mais non pour les inhumations.

Si beaucoup des objets exposés sont déjà connus des lecteurs de la *Revue*, il faut reconnaître que beaucoup d'autres ne leur sont connus que par des descriptions. Or, on ne connaît parfaitement un instrument, on ne juge bien sa valeur qu'après l'avoir vu et manié; et c'est là le grand service que des Expositions de ce genre sont appelées à rendre. Chacun peut préciser ses connaissances, les compléter, et il y a pour chacun de nous, à la caserne Lobau, ample matière à étude pendant tout le temps que l'Exposition durera. Quant au public étranger à l'hygiène, il y a là toute une révélation; on a parlé beaucoup

d'hygiène et de microbes depuis quelques années dans les journaux, les revues, les conférences, un peu partout; mais toutes ces doctrines propagées dans le public avaient besoin d'être fécondées. La doctrine parasitaire a infusé dans le gros public des notions étiologiques que les médecins même les plus éclairés étaient loin de posséder il y a trente ans: aujourd'hui, il est indiqué de lui montrer dans quelles conditions de lutte nous nous trouvons à l'égard des parasites. Les 18,000 personnes qui se sont succédées à la caserne Lobau ces trois derniers dimanches ont emporté, en sortant de là, des notions, confuses sans doute, mais ineffaçables, sur l'outillage sanitaire; peu à peu ces notions s'étendront, prendront corps et à partir de ce jour l'hygiène entrera dans une ère nouvelle.

L'Exposition profitera surtout aux élèves médecins, architectes, ingénieurs. Nous avons vu avec plaisir ce précieux matériel largement utilisé pour l'enseignement: M. le professeur Proust a déjà fait de fréquentes démonstrations aux étudiants de la Faculté de médecine; les médecins stagiaires du Val-de-Grâce assistent régulièrement aux démonstrations faites par leurs professeurs; de même les élèves de l'École centrale et ceux de l'École spéciale d'architecture. De plus, il est déjà venu des élèves de Rouen, des étudiants de Montpellier et la série ne s'arrêtera pas là. En outre, les conférences du soir faites trois fois par semaine, les conférences-promenades faites bénévolement par des membres de la Société de médecine publique, assurent une utilisation plus large de ce précieux champ d'enseignement. Nous formons des vœux pour qu'à la fermeture de l'Exposition, les plus démonstratifs et les meilleurs des appareils exposés trouvent place dans un musée d'hygiène de la Faculté semblable à celui qui a été organisé il y a quelques années déjà au Val-de-Grâce par M. Vallin.

Nous continuerons dans un autre article cette promenade à travers l'exposition, mais nous tenons à ne pas terminer celui-ci sans adresser nos remerciements et nos félicitations aux membres de la commission exécutive dont l'activité et l'initiative ont su mener à bien une œuvre qui leur fait le plus grand honneur; nous remercions également les ingénieurs, les archi-

tectes, les constructeurs qui ont répondu à l'appel de la commission. Grâce à leurs efforts combinés, l'exposition actuelle est un succès et marquera une étape dans la science de l'hygiène en France[1]. RICHARD.

(*A suivre.*)

MÉMOIRES

DE LA RICHESSE EN BACTÉRIES DES EAUX D'ESSANGEAGE

Par le D[r] MIQUEL[2].

M. le professeur Yungfleisch ayant été chargé par le conseil d'hygiène et de salubrité de la ville de Paris, d'une étude sur la contamination de l'eau de la Seine par les bateaux-lavoirs échelonnés le long des quais, un de ses premiers désirs fut de connaître la richesse en microbes des eaux ayant servi au lavage préalable du linge. Il me pria de l'aider dans ce travail et d'examiner au triple point de vue de la nature, du nombre et de la nocivité, les organismes microscopiques envoyés à la Seine par l'essangeage.

Je rapporterai ici les résultats obtenus dans ces recherches sans me livrer à aucune discussion sur la question des bateaux-lavoirs.

Trois séries d'expériences ont été effectuées dans les lavoirs publics de la ville de Paris aux dates des 19, 22 et 26 février 1886. Voici, une fois pour toutes, le dispositif adopté pour ces analyses.

De 7 à 8 heures du soir, aux dates indiquées, je prélevai dans trois lavoirs publics des quartiers de la Sorbonne et

1. Voir plus loin, aux *Variétés*, les renseignements donnés sur l'Exposition d'hygiène urbaine.

2. Ce mémoire a été lu à la séance de la Société de médecine publique du 28 avril 1886 (voir plus loin).

Saint-Victor, dans des flacons stérilisés à 200°, une douzaine d'échantillons d'eau des baquets où les ménagères viennent passer leur linge avant de le soumettre à l'action de la lessive; chaque fois j'attendais que le paquet de linge fût essangé et que l'eau du baquet fût sur le point d'être envoyée à l'égout. Suivant la plus ou moins grande souillure du linge, les eaux d'essangeage variaient du trouble léger au trouble intense. A leur arrivée vers 8 heures au laboratoire de micrographie de la caserne Lobau, ces flacons d'eaux étaient disposés en deux séries et les eaux de chaque série de flacons introduites ensemble sous le volume de 20 centimètres cubes dans deux flacons vides d'un demi-litre de capacité, stérilisés à 200°. Les mélanges d'eaux d'essangeage étaient faits de façon que l'eau des gros flacons eût à vue d'œil le même trouble. J'ajoute qu'il s'écoulait à peine une heure entre la prise des eaux et leur analyse définitive. La température très froide qui a régné en février ne permettait pas aux bactéries de pulluler dans ce court espace de temps.

Les lettres A, B, C, D, E, F désignent six eaux d'essangeage résultant d'un mélange de quatre, cinq ou six échantillons prélevés, savoir :

A et B au lavoir de la rue de la Bûcherie, n° 15;

C et D au lavoir de la rue Galande, n° 37;

E et F au lavoir de la rue de Poissy, n° 29.

Pour être analysées commodément, ces eaux impures ont été diluées à des titres variant de $\frac{1}{4,000,000}$ à $\frac{1}{25,000,000}$ dans des ballons d'eau purgée de germes au préalable, puis ces dilutions ensemencées elles-mêmes par $\frac{1}{25}$ à $\frac{1}{30}$ de gramme dans des conserves de bouillon de bœuf neutralisé, suivant le procédé que j'ai souvent décrit et dont M. Vallin a donné ici même un résumé des plus exacts. (*Revue d'hygiène*, 1884, p. 922.)

Parallèlement, dans chacune de ces trois séries d'expériences, l'eau de la ville alimentant les baquets d'essangeage a fait l'objet d'un dosage, de façon à permettre d'établir dans quelle proportion exacte l'opération de l'essangeage contaminait l'eau servie aux laveuses.

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

Lavoir de la rue de la Bucherie, 15 (le 19 février).

Eau d'essangeage, Dosage A. .	25,000,000	de bactéries	par cent. c.
— Dosage B. .	37,500,000	—	—
Moyenne.	31,200,000	—	—
Eau de la ville.	3,000	—	—

DEUXIÈME EXPÉRIENCE.

Lavoir de la rue Galande, n° 37 (le 32 février).

Eau d'essangeage, Dosage C. .	12,000,000	de bactéries	par cent. c.
— Dosage D. .	32,000,000	—	—
Moyenne.	17,200,000	—	—
Eau de la ville	3,800	—	—

TROISIÈME EXPÉRIENCE.

Lavoir de la rue de Poissy, n° 29 (le 26 février).

Eau d'essangeage, Dosage E. .	19,000,000	de bactéries	par cent. c.
— Dosage F. .	40,000,000	—	—
Moyenne.	26,500,000	—	—
Eau de la ville.	3,800	—	—

RÉSUMÉ.

	Eau d'essangeage.	Eau de la ville.
Première expérience.	31,200,000	3,000
Deuxième —	17,200,000	1,320
Troisième —	29,500,000	3,800
Moyennes générales.	26,000,000	2,700

D'où il résulte que le lavage rapide qui précède le lessivage du linge à la température de l'eau bouillante cède à l'eau employée à cette première opération 26 millions de germes de bactéries par centimètre cube.

26 millions de bactéries par centimètre cube correspondent à 26,000 milliards de microgermes par mètre cube, or, en supposant que dans un lavoir de 100 places on use par baquet un hectolitre d'eau dans chaque opération d'essangeage, le total des germes de bactéries lancées chaque soir à l'égout ou

à la Seine s'élève à 260 milliards par lavoir public ou bateau-lavoir ; ce qui cesse d'être une quantité négligeable. Pour choisir une comparaison facile à saisir, le nombre des germes apportés tous les jours dans cent lavoirs publics suffirait à rendre aussi impure que l'eau de la Seine, titrant 3,000 bactéries par centimètre cube, 10 milliards de mètres cubes d'eau microscopiquement pure. Le pouvoir contaminant des eaux d'essangeage est donc fort élevé et mérite d'attirer l'attention des hygiénistes.

Le tableau suivant, où je publie les résultats moyens de mes analyses microscopiques d'eaux de diverses provenances, montre que les eaux d'essangeage sont beaucoup plus impures que l'eau d'égout puisée au grand collecteur de Clichy.

NATURE DES EAUX ANALYSÉES.	Bactéries par cent. cubes.
Vapeur d'eau atmosphérique (Parc de Montsouris). .	1,4
Eau de pluie, Montsouris (période pluvieuse)	4,3
Eau des drains de la presqu'île de Gennevilliers. . .	12,0
Eau de pluie, caserne Lobau (période pluvieuse). . .	18,7
Eau de la Vanne à Montrouge.	120,0
Eau de la Seine à Choisy	300,0
Eau de la Seine à Bercy.	1,400,0
Eau de la Seine à Saint-Denis.	200,000,0
Eau d'égout à Clichy.	6,000,000,0
Eau d'essangeage des lavoirs de Paris	26,000,000,0

Dans les analyses spéciales qui font l'objet de cette note, l'eau de la ville s'est montrée relativement assez pure, parmi les organismes les plus fréquents que j'y ai aperçus, je citerai : les bactériums communs, les sarcines et les micrococcus vulgaires, les *bacillus subtilis*, les *bacillus ulna*, etc... Les eaux d'essangeage se sont montrées au contraire sous un très faible volume, chargées d'une infinie variété de microbes capables d'apporter une putréfaction intense dans le bouillon de bœuf; parmi eux, j'énumérerai rapidement : le *micrococcus prodigiosus*, reconnaissable à sa couleur rouge foncé; le *micrococcus rosacéus*, à teinte rose plus blafarde; le *micrococcus tétragonus* et les *sarcina alba*, *lutea;* le *micrococcus ureæ*, etc... Au nombre des bacilles, je dois signaler les *bacillus subtilis*, *ulna*,

fluorescens, *cyanogenus*, *saprogenus*, et une foule d'autres organismes en bâtonnets rigides et flexibles, dont la détermination exacte aurait demandé de longues et patientes recherches. Parmi les bactériums observés, j'ai pu déterminer : le *bactérium termo*, *linolea*, *fœtidum*, *œruginosum*, plusieurs vibrions et d'autres microbes à articles très courts et mobiles, appartenant à la classe innombrable des schisophytes. Comme on en peut juger sous le faible volume de quelques gouttes, l'eau des baquets d'essangeage s'est trouvée peuplée de presque toute la série des bactéries vulgaires bien étudiées jusqu'ici ; je n'ai eu ni le temps ni les moyens de poursuivre, comme cela en valait la peine, cette étude intéressante qui est venue momentanément se greffer sur mes recherches journalières. Cependant, grâce à une subvention de M. le préfet de police, j'ai pu inoculer à des cobayes 18 des microbes qui m'étaient le moins familiers.

6 appartenaient à l'eau de la ville et n'ont pu produire sur ces animaux de lésions appréciables ; sur 12 isolés des eaux d'essangeage, 10 se sont montrés innocents et 2 ont présenté une virulence de force inégale ; le premier de ces deux organismes, un bactérium très grêle, inoculé sur la paroi thoracique droite d'un cobaye de quatre à cinq semaines, a déterminé un phlegmon, qui, après avoir évolué rapidement, a disparu sans compromettre profondément la santé de l'animal. Le second organisme, également un bactérium plus gros et à articles courts, a été plus meurtrier; inoculé à une femelle pleine, il a provoqué l'avortement d'un fœtus non vivant d'une vingtaine de jours, et, quelques semaines plus tard, la mort de la mère ; l'autopsie a démontré que cette femelle n'a pas succombé à une infection puerpérale, d'ailleurs très rare chez les cobayes, mais à une septicémie chronique parfaitement distincte de la pyoémie. Dans les lésions surtout appréciables, dans le poumon, j'ai retrouvé l'organisme autour de l'infection ; pour conclure, il y aurait donc par centimètre cube d'eau d'essangeage de 1 à 2 millions de germes dont la virulence ne serait pas à mépriser.

DES VARIATIONS HORAIRES DES BACTÉRIES AÉRIENNES,

Par M. le Dr MIQUEL[1].

J'insiste depuis deux ans sur un résultat curieux de l'analyse micrographique de l'air libre, je veux parler des variations qu'éprouve le nombre des bactéries aériennes aux diverses heures de la journée.

En exprimant par des ordonnées équidistantes les résultats numériques des dosages de l'air aux vingt-quatre heures du jour, on s'aperçoit que l'atmosphère, très peu riche en bactéries vers 2 heures du matin, se charge progressivement d'organismes dont le chiffre passe par un maximum entre 6 et 9 heures du matin ; alors, l'impureté de l'air disparaît lentement, atteint une limite inférieure vers 2 heures de l'après-midi, puis croît et passe par un second maximum entre 6 et 8 heures du soir.

En temps de sécheresse, cette loi souffre de très rares exceptions, elle subsiste encore pendant les périodes pluvieuses, quand la tranche d'eau de pluie tombée ne dépasse pas 2 à 3 millimètres en vingt-quatre heures.

Ce phénomène de marée bactérienne me paraît général, ou du moins j'ai pu l'observer à deux stations : au parc de Montsouris et à la place Saint-Gervais, assez voisines si on veut, mais bien dissemblables au point de vue des causes d'infection de l'air. En comparant les courbes obtenues simultanément à ces deux points de Paris, on constate cependant quelques différences que je vais indiquer succinctement.

A la place Saint-Gervais, le maximum matinal est plus voisin de midi que le maximum obtenu à Montsouris ; ce qui tient, je crois, à ce que vers 8 à 9 heures du matin l'atmosphère de la ville subit une contamination de microbes due à

1. Ce mémoire a été lu à la séance de la Société de médecine publique du 28 avril 1886 (voir plus loin).

la toilette des maisons, aux balayages, au battage des tapis, etc. Ce maximum est d'ailleurs plus prononcé que celui de la soirée qui se trouve en général être beaucoup plus faible; pour compléter ces remarques, j'ajouterai qu'à la place Saint-Gervais le minimum compris entre midi et 2 heures est moins accusé que le minimum correspondant obtenu à Montsouris, ce qui démontre qu'au centre d'une grande cité les causes qui répandent dans l'air les poussières du sol sont trop nombreuses pour permettre au minimum diurne d'acquérir toute la profondeur du minimum nocturne.

En résumé, la richesse de l'air en bactéries varie tous les jours suivant une courbe type à deux ondulations dont les points les plus bas, ou minima, sont situés vers 2 heures du matin et 2 heures du soir, et les points les plus élevés, ou maxima, vers 8 heures du matin et 7 heures du soir. Je passerai, sans m'y arrêter aujourd'hui, sur les variations secondaires qui peuvent se manifester dans cette même courbe et y surajouter des ondulations intéressantes à discuter.

Cette loi connue et bien établie, avant d'aborder l'étude des variations des bactéries dans l'intérieur des maisons, autrement dit dans des atmosphères séparées de l'air extérieur par des fenêtres ou des portes plus ou moins bien jointes, j'ai tenu à vérifier si l'air qui pénètre dans les cours des habitations se ressent des variations constatées dans l'atmosphère circulant librement à l'extérieur. Des expériences effectuées à cet effet dans la cour de la caserne Lobau ont démontré que les variations dont il est ici question se faisaient sentir dans ce lieu avec la plus grande régularité aux mêmes heures ou elles s'observaient à la place Saint-Gervais. On sait que cette cour assez vaste peut être comparée à un prisme d'une base superficielle de 750 mètres carrés et de 18 à 20 mètres de hauteur; j'ajouterai que les bactéries y sont sensiblement en nombre égal qu'au dehors, ce qui nous édifie sur la rapidité avec laquelle se produit la diffusion des particules invisibles de l'atmosphère.

Ces expériences achevées, mes appareils furent placés dans le vestibule nord-est de la caserne, qui communique avec la galerie en portique de la cour intérieure de ce bâtiment par une

ouverture de 6 mètres carrés. Ici encore la loi des recrudescences diurnes s'est faite sentir avec la plus grande netteté, je dois dire cependant qu'on y obtient moins de germes, l'air étant relativement plus tranquille et d'un renouvellement plus difficile.

Sans cesser de rester en communication avec l'atmosphère extérieure, mes appareils enregistreurs furent portés plus profondément dans l'intérieur de la caserne, à l'extrémité d'un corridor en cul-de-sac communiquant latéralement avec le vestibule précité par une porte de $1^{m},40$ de section et une seconde ouverture de même dimension placée sur une cloison coupant ce corridor, cette seconde ouverture pouvait se fermer et s'ouvrir à volonté; en un mot, j'opérais à ce moment au fond d'un couloir éloigné de la cour d'une quinzaine de mètres où l'air ne pouvait pénétrer qu'en faisant trois coudes à angle droit et en passant successivement à travers deux portes de dimension ordinaire. Là aussi j'ai pu constater des variations dans le chiffre des bactéries, coïncidant avec celles qu'on observait simultanément à la place Saint-Gervais; ces variations étaient, il est vrai, affaiblies, mais parfaitement évidentes. Je fermai alors la porte placée au milieu du corridor, ce qui transforma le cul-de-sac en salle close, je n'obtins plus qu'une courbe en palier où cependant le maximum matinal s'accusait par une légère recrudescence. Pendant six jours la même expérience fut répétée et le même fait put être très aisément constaté vers 8 à 10 heures du matin, précisément au moment du maximum si élevé de germes atmosphériques qu'on observe dans l'intérieur des rues de Paris.

Il faut croire que dans l'espace restreint, cubant à peine 5 mètres, où ces dernières expériences ont été faites, l'air se renouvelait avec assez de vitesse par les fissures des portes pour apporter du dehors le témoignage de la recrudescence matinale des poussières atmosphériques.

Quand on expérimente dans des salles fermées plus spacieuses, le fait que je viens de mentionner ne se produit pas, ce qui nous oblige à admettre que l'équilibre qui tend sans cesse à s'établir entre la composition micrographique des

atmosphères confinées et des atmosphères libres s'accomplit difficilement à travers les portes et les fenêtres mal jointes.

L'expérience nous amène donc à conclure que l'air des appartements non habités et non ventilés accusent des atmosphères dépourvues de ces marées bactériennes observées journellement en plein air; j'ajoute, en outre, que le chiffre des bactéries des atmosphères confinées se montre en moyenne beaucoup plus faible qu'à l'air extérieur. Je dis en moyenne, car l'air est très pur à Paris pendant la nuit et durant les périodes pluvieuses; comme conséquence pratique de ces remarques, on pourrait conseiller de ventiler surtout les habitations de 11 heures du soir à 5 heures du matin, parce qu'en forçant l'air de la ville à pénétrer dans les maisons de 6 heures du matin à 9 heures du soir, on s'expose à y introduire plus de microbes qu'il n'en peut sortir, à moins, bien entendu, qu'on ne prenne la précaution de filtrer l'air aspiré du dehors.

Les chambres fermées non habitées dans lesquelles l'air extérieur a un accès difficile, possèdent, ainsi que je viens de l'affirmer, des atmosphères très pauvres en bactéries; il n'en est pas de même si une ou plusieurs personnes y pénètrent et y séjournent; on voit alors le nombre des microbes aériens quintupler et décupler dans un très court espace de temps. Cette crue est graphiquement caractérisée par une courbe ascendante qui ne met pas une demi-heure à atteindre un palier qui se maintient élevé jusqu'au moment où la chambre est de nouveau abandonnée. Je fais surtout ici allusion aux résultats obtenus dans mes laboratoires de la caserne Lobau et de Montsouris, où l'habitation s'accompagne d'un va-et-vient presque continuel, de l'allumage de fourneaux, de becs Bunsen, enfin de toutes les opérations nécessitées par mes recherches. Quoi qu'il en soit, il ne tarde pas à s'établir un équilibre entre le chiffre des bactéries soulevées et celles que la gravité ramène sans cesse vers le sol.

Si le nombre des habitants reste constant, la composition micrographique des atmosphères des laboratoires est peu variable; s'il augmente, la courbe prend une marche ascendante, et un plateau supérieur s'accuse sur le diagramme; s'il

diminue, un palier inférieur ne tarde pas à le remplacer, enfin si toutes les personnes se retirent de la pièce, l'air s'épure très rapidement; en une heure ou une heure et demie, le chiffre des germes de l'atmosphère du local inhabité est redevenu normal en parcourant un segment de courbe voisin d'une branche de parabole à court foyer ayant pour axe la ligne horizontale du dernier palier.

Considérons maintenant une chambre également inhabitée dans laquelle on va effectuer un balayage et un frottage, l'infection de l'air est ici beaucoup plus rapide, elle peut être représentée par une courbe d'une ascension brusque et continue qui atteint un maximum de 200,000 à 400,000 germes par mètre cube, au moment où l'opération se termine; la courbe rebrousse ensuite rapidement vers la ligne des abscisses, et l'enregistrement démontre qu'en moins de deux heures cette atmosphère, momentanément si chargée d'organismes microscopiques, a récupéré sa pureté normale.

L'air d'une chambre close peut être, en outre, infesté par plusieurs autres causes étrangères à son habitation directe; j'en citerai deux que j'ai spécialement étudiées en me réservant de revenir plus tard sur d'autres causes que j'ai seulement entrevues : 1° par l'habitation d'une chambre immédiatement supérieure; 2° par le chauffage brusque au moyen de bouches de calorifères.

Dans le premier cas, l'infection paraît due aux ébranlements du plafond de la pièce inhabitée communiqués par le va-et-vient du locataire logeant à l'étage supérieur, sous l'influence duquel les poussières se détachent et tombent en pluie plus ou moins serrée à travers l'atmosphère de la chambre abandonnée; dans le second cas, au courant d'air rapide que détermine un jet d'air chaud dirigé dans une chambre froide, jet qui va tourbillonnant avec assez de force pour soulever les poussières déposées à la surface des meubles et des objets; quand la chambre est chaude, l'impureté de l'air disparaît, ce qui démontre bien qu'elle est uniquement due à la chauffe matinale énergique pratiquée dans le but d'élever en peu de temps la température des appartements refroidis pendant la nuit. Les

poussières déposées dans les carneaux, ou tuyaux de conduite de l'air chaud, entrent peut-être aussi pour une part dans cette crue. Il reste, d'ailleurs, sur l'infection de l'air des appartements, bien d'autres faits intéressants à découvrir. J'aurai l'honneur de communiquer prochainement à la Société les résultats de mes recherches sur ces mêmes questions et sur les déplacements qu'éprouvent aux diverses saisons de l'année les maxima et minima des variations journalières des bactéries, ainsi que d'autres travaux de micrographie atmosphérique qui n'ont pu être, faute d'espace, publiés dans les annuaires de l'Observatoire de Montsouris.

REVUE CRITIQUE.

L'HYGIÈNE A MUNICH

Par le D[r] RICHARD,
auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique.

(*Suite et fin*[1].)

La population de Munich a, comme celle de la plupart des villes d'Allemagne, subi depuis la guerre un accroissement sérieux : en 1865 elle n'était que de 167,000 habitants, et aujourd'hui elle se monte à 260,000. Malgré cette augmentation, la mortalité causée par la fièvre typhoïde, cet ancien fléau de la ville, est allée constamment en diminuant durant cette période. fait sur lequel nous avons déjà eu l'occasion d'attirer l'attention des lecteurs de la *Revuè d'hygiène* (1885, p. 436). Cette situation heureuse tient en partie à ce que les immigrants, au lieu de se superposer à la population préexistante et d'en doubler la densité, se sont juxtaposés à elle ; en dehors de la vieille ville se sont élevés pour eux de nombreux quartiers neufs.

1. Voir les numéros de décembre 1885 et de janvier 1886.

Mais l'amélioration indiquée doit être attribuée par-dessus tout aux mesures et travaux d'assainissement entrepris depuis une vingtaine d'années, poursuivis avec méthode, et se continuant encore aujourd'hui activement et sans bruit. La municipalité a été comme imprégnée des idées professées avec tant d'éclat à l'Institut, et a compris que le grand souci d'une ville doit être de maintenir son sol exempt de souillure, la terre étant le grand, le principal milieu de culture des germes pathogènes, et quand la terre est infectée, l'air et l'eau le sont également. Puissent nos grandes villes riveraines de la Méditerranée être à leur tour animées d'un esprit semblable. Les trois grands progrès réalisés ont été : la suppression des tueries particulières et leur remplacement par l'abattoir-modèle que nous avons décrit ; le remplacement des fosses d'aisances perméables par des fosses parfaitement étanches ; le projet, en cours d'exécution, d'un magnifique réseau de canalisation.

Jusqu'en 1865 le sous-sol de la ville était dans un état de souillure horrible, toutes les maisons étaient pourvues de fosses fixes dont la plupart étaient perméables : plus elles perdaient rapidement leur contenu dans le terrain avoisinant, plus elles étaient appréciées par leurs trop heureux propriétaires : un de ceux-ci disait en 1865 à M. de Pettenkofer, au moment où l'on procédait à une enquête sur cet état de choses, qu'il avait la meilleure fosse de la ville, vu que depuis 25 ans on n'avait pas été obligé de la vider. Quand on songe que le sol munichois, formé de gravier, de sable et de galets roulés, est extrêmement perméable, on peut se faire une idée du degré de souillure qu'il a dû atteindre : aussi c'était la terre bénie de la fièvre typhoïde, et Munich eut de ce chef en Allemagne la plus détestable réputation ; elle était fuie par les voyageurs, qui, aujourd'hui que tout péril a disparu, n'y séjournent pas encore avec une entière confiance. En 1852 un médecin de la ville ne trouva pour réhabiliter sa patrie d'autre ressource que de fournir une série de statistiques prouvant que toutes les villes payent leur tribut à la fièvre typhoïde, et il en concluait qu'il était injuste de reprocher à Munich l'insalubrité qu'on pardonnait à Londres, à Paris et à bien d'autres villes. En 1865 on pensa enfin que cet argument n'était pas suffisant, et une ordonnance prescrivit de ne construire aucune maison neuve qu'avec une fosse rigoureusement étanche ; dans les maisons

déjà bâties, l'étanchéité devait être constatée par les agents de l'autorité, et pour peu qu'elle laissât à désirer la transformation devait être faite dans un délai donné. Actuellement le règlement du 3 avril 1879 sur les bâtisses exige que les fosses soient construites d'après un modèle obligatoire; qu'elles soient situées en dehors des fondations, dont elles doivent être séparées par une distance de $0^m,20$ au moins; qu'elles soient distantes de 1 mètre au moins de la propriété voisine; qu'elles aient au plus 3 mètres carrés dans le fond sur 2 mètres de hauteur; que le fond, légèrement concave, soit en briques et ait au minimum $0^m,20$ d'épaisseur; que les parois latérales soient également en briques et aient au moins $0^m,30$ d'épaisseur; qu'elles soient voutées et fermées aussi hermétiquement que possible moyennant une dalle ou une double plaque de fonte. La vidange pneumatique est seule autorisée. Les fumiers et les immondices doivent être déposés dans des fosses spéciales, distantes de 1 mètre au moins des habitations, remplissant les mêmes conditions d'étanchéité que les fosses d'aisances ; elles doivent être couvertes avec des planches aussi hermétiquement que possible. Les rigoles conduisant les liquides à ces fosses doivent aussi être absolument étanches. Les puisards ne sont autorisés que là où il n'existe aucun égout passant par la rue; dès que cet égout est construit les puisards existants doivent être vidés, nettoyés et comblés avec du sable ou de la terre. Les puisards doivent être aussi distants que possible des locaux habités, des puits et des sources, et de 1 mètre de la propriété voisine; ils seront étanches, plus profonds que les murs de fondations des bâtiments voisins et recouverts comme les fosses d'aisances ; il est interdit d'y déverser les eaux résiduaires des brasseries et des fabriques.

Tout ce qui concerne les bâtisses relève d'une commission municipale secondée par des ingénieurs, des conducteurs et des inspecteurs. Aucune construction neuve ne peut être élevée sans que les plans n'aient été soumis par l'architecte à la commission supérieure, qui les fait examiner avec soin et rectifier s'il y a lieu par les ingénieurs; toute disposition contraire à l'hygiène ou à la sécurité est impitoyablement rayée, et des corrections à l'encre rouge imposent la disposition la meilleure. Les travaux neufs sont contrôlés journellement par les inspecteurs sanitaires, qui s'assurent qu'on se conforme strictement

aux plans revisés ; en outre l'ensemble de chaque travail est encore revu une dernière fois avant qu'il ne soit rendu définitivement accessible à l'inspection, par exemple un branchement sur l'égout avant qu'on ne comble la tranchée. Chaque inspecteur est tenu de veiller à ce que les prescriptions concernant les latrines, fosses, puisards, etc., soient exactement suivies dans sa circonscription ; il visite deux fois par an ces établissements après vidange préalable, et s'assure qu'ils sont en bon état d'entretien.

En somme ces prescriptions n'ont rien de spécial, et bien des villes en possèdent d'aussi complètes ; mais ce qu'il y a de particulier, c'est la ponctualité avec laquelle elles sont suivies ; la vigilance de la commission supérieure et le zèle de ses agents sont au-dessus de tout éloge : revision des plans, inspection des travaux neufs, surveillance des constructions existantes, tout s'effectue avec une régularité admirable, avec la discipline la plus parfaite du côté des architectes et sans résistance de la part des .propriétaires. Aussi il n'existe peut-être pas au monde de meilleur exemple pour démontrer tout le bien qu'on peut faire en hygiène, même avec des instruments médiocres, à la condition d'avoir un service d'assainissement actif, bien organisé et surtout bien obéi. Les fosses fixes ne constituent certes pas un idéal en hygiène ; mais quand elles sont *réellement* étanches, vidangées avec soin, bien entretenues ; quand le sol environnant n'est *à coup sûr* jamais contaminé par elles, elles constituent un progrès immense, et on peut dire qu'une ville a fait beaucoup plus pour son hygiène le jour où elle a substitué des fosses étanches à ses vieilles fosses perméables et à ses puisards, qu'elle ne fera le jour où elle remplacera ces fosses par le tout-à-l'égout, ce véritable idéal de l'éloignement des excréments. Aussi on peut dire que Munich a réalisé en 1865 le pas le plus décisif qu'elle puisse faire en vue de son assainissement ; jamais, quoi qu'il arrive, elle n'en fera un aussi grand. Et il n'est pas hors de propos de faire remarquer que cet événement a eu précisément pour théâtre la ville où est née la *Bodenthéorie*, c'est-à-dire la doctrine de la genèse et la propagation des maladies infectieuses pour le sol. Mais il faut rappeler aussi que la courbe de la mortalité typhoïde ne s'y est pas infléchie brusquement, qu'elle est au contraire allée en s'abaissant graduellement, d'année en année, jusqu'à un point voi-

sin de 0 ; cela tient à ce que l'épuration spontanée du sol par la combustion des matières organiques accumulées dans son sein depuis des siècles a demandé une dizaine d'années environ. Toute ville qui suivra l'exemple de Munich ne devra donc pas se décourager si les sacrifices qu'elle s'impose pour son assainissement ne sont pas récompensés instantanément par des résultats complets.

Les fosses mobiles sont de plus en plus en faveur auprès de l'administration et des propriétaires, et si le tout-à-l'égout n'était l'objectif général, il est probable qu'on s'arrêterait définitivement à des earth closets où la terre sèche serait remplacée par de la poudre de tourbe. Ce système déjà en vogue dans plusieurs points de l'Allemagne donne des résultats excellents, notamment pour les chemins de fer. La Bavière est de même que la partie N.-O. de l'Allemagne, une vaste tourbière. Or, la tourbe combustible est recouverte par un gisement plus ou moins épais d'un feutrage le *torf moos*, la *mousse de tourbe*, qui est encore de la tourbe, mais plus spongieuse, moins riche en carbone et ne pouvant être exploitée avec profit comme combustible. Jusqu'ici, les producteurs se débarrassaient de cette matière encombrante en la brûlant sur place : mais depuis plusieurs années on cherche à en tirer parti pour divers usages, notamment comme litière pour les animaux (d'où le nom *Torf streu, tourbe litière*), comme matière à pansement, comme corps isolant pour empêcher la déperdition du calorique, comme moyen de conservation pour les fruits et la viande, enfin pour la désinfection des fosses d'aisances. Nous avons eu occasion de voir à une exposition agricole au palais de cristal à Munich, des quantités d'échantillons de mousse de tourbe brute ou préparée, et nous croyons qu'en maints endroits, surtout dans les petites villes et les campagnes, cette substance est appelée à rendre de grands services comme corps absorbant pour les latrines. Voici le mode de préparation : on commence par carder à la machine la mousse de tourbe et on passe au crible : la partie qui reste sur le crible se vend surtout comme litière ; la fine poudre qui passe à travers les mailles du crible est surtout employée pour les fosses d'aisances : l'une et l'autre ont un pouvoir absorbant énorme pour les liquides et les gaz : elles retiennent l'ammoniaque et les gaz odorants des matières fécales et jusqu'à 8 fois leur poids de liquide. Aussi

l'odeur dégagée est-elle imperceptible et les vidanges cessent d'être répugnantes. Le système semble même avantageux au point de vue économique. En effet, les 100 kilos de poudre de tourbe coûtent 1 fr. 85 et l'engrais dans lequel ils sont transformés vaut 3 fr. 50. En ce qui concerne le côté hygiénique, le Dr Blasins a fait au polytechnicum de Brunschwig des expériences qui ont démontré qu'avec la poudre de tourbe l'acide carbonique renfermé dans le sol voisin d'une fosse d'aisances fixée était descendu de 3,1 à 1 0/0.

Le tout-à-l'égout est, nous l'avons dit, l'objectif des hygiénistes et des ingénieurs de Munich ; il a déjà été autorisé pour quelques hôtels et grands établissements, on désire le voir se généraliser et on y arrivera ; en attendant, on le prépare en ajoutant chaque jour un nouveau tronçon au réseau déjà existant des égouts.

Le plan de canalisation qui est en voie d'exécution vient d'être élaboré par M. l'ingénieur en chef Hallenstein et est extrêmement remarquable. Il y avait à tenir compte de deux conditions imposées : 1° faire entrer dans le système nouveau ceux des égouts construits antérieurement qui sont acceptables ; 2° construire ce système nouveau en vue d'une utilisation possible des eaux d'égout pour l'irrigation d'une lande stérile située sur les bords de l'Isar.

Munich est située dans l'immense plaine qui forme la Bavière supérieure au pied des Alpes, et elle est bâtie sur les deux rives de l'Isar qui la traverse du S. au N. A travers les siècles, ce fleuve torrentueux a érodé sur ses deux rives deux longues bandes parallèles, ce qui fait que la ville est bâtie de chaque côté du fleuve sur deux terrasses doucement inclinées vers le N. Cette topographie très simple a commandé le nouveau plan de canalisation qui comprend quatre systèmes de canaux parallèles à l'Isar, un pour chacune des terrasses. Au lieu d'avoir un collecteur central unique émettant de droite et de gauche des ramifications latérales, on a préféré subdiviser chaque terrasse elle-même en bandes longitudinales pourvues chacune d'un collecteur de petite dimension. Les radicules de chacun des systèmes devront communiquer avec celles du système voisin de façon à transformer tout l'ensemble en un véritable réseau. M. Hallenstein oppose ce système auquel il donne le nom de *système communiquant* à celui dit des points morts.

Cette particularité qui est le côté le plus original du projet permettra, au moyen d'écluses bien disposées, de faire des retenues et des chasses sur tous les points sans qu'il soit nécessaire d'emprunter l'eau aux conduites d'eau potable : n'est-il pas puéril en effet de faire de grands sacrifices pour avoir de l'eau potable et bien pure et sous haute pression, pour la lâcher ensuite dans l'égout au niveau du sol des rues ? Ici on n'emploiera pour les chasses que l'eau déjà utilisée pour les usages domestiques. Il va de soi qu'à la périphérie du réseau, cette eau serait rarement assez abondante pour faire des chasses énergiques et le projet comprend un certain nombre de réservoirs de chasse. Le plus considérable, qui sera creusé tout contre le marché aux bestiaux, aura une capacité de 330 mètres cubes, sera alimenté par l'Isar, et sera situé à une altitude suffisante pour pouvoir lancer son contenu dans tout le système supérieur et tout le système inférieur de la rive gauche : il fonctionnera deux fois par jour, et on devine aisément l'effet qu'on obtiendra ainsi. D'autres réservoirs semblables mais moins petits seront construits sur divers points, et alimentés par des eaux obéissant à leur pente naturelle : un seul peu important, sur la rive droite, aura peut-être besoin d'être rempli au moyen d'une petite machine à vapeur.

La dimension des collecteurs a été calculée de façon à écouler les eaux ménagères additionnées de celles des plus fortes pluies ; or, celles-ci ont été évaluées à un maximum de 1^{mm} 1/4 par heure, le tout représentant un débit de $5^{mc},3$ à la seconde pour un des collecteurs supérieurs ; il y a des canaux de secours débouchant directement dans l'Isar qui peuvent éventuellement soulager les collecteurs, et on arrive ainsi à assurer un débit représentant quatre fois le maximum des plus fortes eaux prévues. Les deux collecteurs de la rive gauche sont à section circulaire et mesurent, l'un $2^{m},20$, l'autre $2^{m},10$ de diamètre. Les conduites d'un calibre immédiatement inférieur sont à section ovoïde de $2^{m},10$ de grand diamètre vertical sur $1^{m},75$ de petit diamètre horizontal ; cette forme a semblé plus avantageuse que la forme ordinaire, où les diamètres sont 3/2. Cette dernière forme est réservée pour les conduites d'un calibre inférieur qui sont en maçonnerie : elles vont en diminuant de 15 centimètres de hauteur sur 10 centimètres de largeur pour chaque numéro ; les plus fortes mesu-

rent 1m,95/1m,30, les plus petites 0m,90/0m,60. Au delà viennent les tuyaux cylindriques en grès avec des diamètres de 0m,45, 0m,375, 0m,30, 0m,25. Ces tuyaux ont une pente minimum de 1/600, les autres de 1/1000, rarement de 1/1100; la pente de 1/1500 est tout à fait exceptionnelle; la plus faible pente sera celle du grand collecteur qui portera plus tard, s'il y a lieu, la totalité des eaux d'égout vers les champs d'irrigation : elle sera de 1/2000. La profondeur des égouts varie entre 3m,3 et 8 mètres; en moyenne, elle est de 5 mètres et a été calculée de manière à assécher le sol des caves.

Tous les 200 à 220 mètres pour les collecteurs, tous les 150 à 170 mètres pour les gros canaux ovoïdes, et tous les 120 à 140 mètres pour les petits ovoïdes, il existe des regards situés sur les trottoirs dans les rues passagères, au milieu de la chaussée dans celles de moindre importance. Le long des conduites en grès sont également disposés des regards de ce genre; de plus, tous les 50 ou 60 mètres, il existe des regards dits *Lampenschacht* (regard à lampe), composés d'un tuyau de 0m,23, branché verticalement sur les tuyaux d'égout; ces petits regards servent à descendre des lampes, et, comme l'égout suit une ligne droite de grand regard à grand regard, ils permettent de s'assurer si la conduite est libre; en outre, ils assurent la ventilation et, au moment des fortes averses, lorsque les égouts se remplissent presque instantanément, ils livrent passage à l'air, qui autrement sortirait en ouragan par les grands regards et ferait voler en l'air la plaque qui les recouvre. Quand deux conduites en maçonnerie s'abouchent, c'est toujours suivant deux courbes tangentes et du plus grand rayon possible, et le niveau de l'abouchement est calculé de telle façon qu'en temps ordinaire le niveau de l'eau soit égal dans les deux conduites afin d'éviter tout reflux. Les tuyaux de grès s'abouchent dans les canaux maçonnés sous un angle de 60 degrés.

Sur les 22 groupes qui doivent composer le système entier, 9 sont actuellement achevés et les 13 autres sont en voie d'exécution; ils desserviront tout le territoire de la ville, même celui des quartiers qui se construisent à présent; aussi est-il permis à M. l'ingénieur Wallenstein de dire : « On peut affirmer qu'il viendra un jour, et ce jour n'est pas extrêmement éloigné, où Munich aura une canalisation desservant tout son territoire

et satisfaisant à toutes les exigences de l'hygiène. La difficulté était, comme toujours, de savoir par quel bout on commencerait ; on a décidé, et cela était sage, de doter d'abord de bons égouts les quartiers les moins salubres et ceux qui sont dépourvus de tout rudiment de canalisation.

Actuellement, les eaux sont jetées dans l'Isar en aval de la ville, soit par l'intermédiaire des grands collecteurs, soit par des canaux de secours qui fonctionnent au moment des fortes averses. L'Isar est un fleuve torrentueux dont le courant dépasse toujours 1 mètre par seconde ; il entraîne non seulement les détritus qu'il reçoit, mais son impétuosité est telle que, chaque année, il creuse plus profondément son propre lit ; de plus, aucun centre ne se sert de ses eaux pour l'usage domestique ; d'ailleurs, la ville riveraine de l'aval la plus proche est Freysing, qui est située à 23 kilomètres. La dilution des eaux d'égout par ce torrent est telle que la richesse en oxygène de l'eau de l'Isar est exactement la même en amont de Munich et en aval après le mélange avec la totalité des eaux d'égout, à savoir $6^{cmc},4$ par litre, ainsi que nous l'apprend un rapport de M. de Pettenkofer (1). Aussi l'on profite, et l'on a raison de profiter d'une situation si exceptionnellement favorable, et comme M. de Pettenkofer le fait remarquer, on eût évité bien des épidémies désastreuses dans le passé si les ancêtres avaient pensé à utiliser cette voie commode pour débarrasser la ville des eaux impures.

Mais pour peu qu'un inconvénient vienne à se produire ou pour peu qu'on désire utiliser l'azote organique des eaux d'égout au lieu de le perdre dans la rivière, tout est prévu dans le projet pour installer l'épuration par le sol. Sur la rive gauche de l'Isar, à 4,600 mètres au-dessous de la ville, celle-ci possède dès à présent un terrain de 800 hectares qui est tout prêt et qui remplit toutes les conditions voulues de perméabilité. Un canal unique conduirait toutes les eaux d'égout par leur propre poids sur ce terrain, lequel serait suffisant jusqu'à raison de 250 litres d'eau par tête et par jour ; la ville pourrait doubler sa population sans que l'apport annuel de 50,000 mètres cubes par hectare soit dépassé. Jusqu'ici, cette éventualité de l'épu-

1. III und IV Jahresbericht der Untersuchungstation des hygienisches Institutes (IIIe et IVe *Compte-rendu du laboratoire de recherches de l'Institut d'hygiène*, p. 66).

ration par le sol n'est ni redoutée ni souhaitée par personne, et, de fait, le besoin ne s'en fait pas sentir ; il est probable qu'elle ne deviendra une réalité que le jour où on espérera faire en même temps une opération financière productive. Mais nous sommes intimement convaincu que si les riverains de l'Isar avaient à se plaindre à juste raison comme ceux de la Seine d'Asnières au Pecq ; si on avait sous les yeux ces bancs d'alluvions infectes qui polluent la Seine, on n'hésiterait pas un instant à Munich à mettre fin à un état de choses aussi déplorable.

Nous nous arrêterons là de cette trop longue relation. Toute ville offre à l'hygiéniste des sujets de méditation et de comparaison, Munich autant et peut-être plus que toute autre. Tou n'y est pas parfait sans doute ; ainsi l'état de la voirie est de beaucoup inférieur à celui de Paris, par exemple ; un des nombreux avantages de ces excursions à l'étranger est d'apprendre à apprécier ce qui se fait de bon chez nous ; les yeux s'ouvrent sur ce que nous possédons aussi bien que sur ce qui nous manque, et nous voudrions voir instituer des bourses de voyage pour permettre à quelques-uns des jeunes se destinant à l'hygiène de faire à leur tour le voyage que nous avons fait. Le chemin de fer de l'Est offrirait sans doute des facilités de parcours ; en Allemagne, on se procure à des prix modiques des billets circulaires qu'on peut combiner soi-même et qui laissent toute liberté pour les haltes et les parcours. Les jeunes voyageurs trouveront là-bas des hygiénistes et des ingénieurs très accueillants, nous pouvons le leur assurer d'après notre propre expérience, et si, ce que nous espérons, la Faculté de médecine de Paris doit être dotée prochainement d'un laboratoire d'hygiène pour les recherches, les expériences et les expertises, c'est encore à l'Institut de Munich que nos futurs chefs des travaux trouveront les errements les plus dignes d'être suivis.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 28 avril 1886.

Présidence de M. le Dr Gariel, président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le Président exprime les regrets qu'inspirent à la Société le décès de M. le professeur Bouchardat, le premier de ses présidents, devenu président honoraire, celui de M. le Dr Bourdin (de Choisy-le-Roi) et celui de M. le Dr Thorens, l'un de ses anciens secrétaires. Il prie M. le Secrétaire général de donner lecture de la notice qu'il a été chargé de faire sur la vie et l'œuvre de M. le professeur Bouchardat.

LE PROFESSEUR BOUCHARDAT,

Par M. le Dr H. Napias.

Quand fut fondée, il y a tout juste neuf années, notre *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle,* ceux d'entre nous qui prirent l'initiative de réunir les premières adhésions ne manquèrent pas de s'adresser d'abord au doyen des hygiénistes français, au vénérable savant qui, depuis 1852, occupait avec éclat la chaire d'hygiène de la Faculté de Paris : le professeur Bouchardat.

Il leur fit l'accueil bienveillant et chaleureux qu'il avait accoutumé pour tout ce qui était jeune et sincère ; il vint à eux les mains tendues, le visage éclairé de son aimable sourire, et, dès qu'il connut le but de leur visite et le dessein qu'ils avaient formé, il les en loua et accepta de les aider à le

réaliser. Il y avait vingt ans, disait-il, que cette idée lui était venue de grouper dans une grande société tous ceux qui s'intéressent à l'hygiène publique; souvent depuis il s'en était préoccupé; mais le temps avait passé, l'âge était venu, et il s'excusait sur sa vieillesse de n'avoir pu y donner suite.

Ceux qui écoutaient sa parole si claire, si abondante, si enthousiaste pensaient qu'il se calomniait un peu et qu'il n'était point le vieillard qu'il prétendait. Ils le quittèrent encouragés, affermis dans leur entreprise dont il leur avait fait mieux voir l'importance et dont il n'avait pas hésité à prédire le succès.

Nous nous souvenions de cette visite l'autre matin, en franchissant le seuil de la vieille maison de la rue du Cloître-Notre-Dame que la mort drapait de noir, et, en arrivant dans ce grand cabinet encombré de livres où se pressaient les amis qui venaient apporter aux fils de notre regretté maître les témoignages de leur douloureuse sympathie.

Bouchardat a été notre premier président; il avait été désigné ensuite par vos suffrages comme président d'honneur. C'est un titre dont il était fier et qu'il inscrivait après son nom sur la première page de son *Traité d'hygiène;* et s'il n'a pas voulu qu'il fût fait de manifestations officielles à ses obsèques, s'il a demandé qu'aucun discours ne fût prononcé sur sa tombe, et si nous avons dû obéir à cette volonté dernière, nous avons bien le droit d'en parler entre nous et de rappeler, dans cette Société dont il fut l'un des fondateurs et qu'il honora si souvent de sa présence les titres qui lui assureront une place impérissable dans la science hygiénique.

Bouchardat était né à l'Isle-sur-Serein (Yonne) le 23 juillet 1806. Son père était un ancien officier peu fortuné et qui ne pouvant faire donner à ses enfants l'instruction libérale qu'il rêvait pour eux, se décida à confier Bouchardat aux soins de son frère, qui était pharmacien à Avallon. L'enfant fut mis au collège et travailla de telle sorte qu'à 19 ans il avait fini ses études classiques et qu'on l'envoyait à Paris. Il y arrivait avec 100 francs pour tout pécule et se mettait au travail : donnant des leçons à ses condisciples plus riches que lui ; enseignant le lendemain ce qu'il avait appris la veille; vivant, en somme,

au jour le jour, et comptant pour rien la fatigue et les privations. Aussi, quand, plus tard, il fut nommé le premier au concours de l'internat en pharmacie, la modeste indemnité qu'il recevait de l'hôpital lui faisait, avec le prix de ses leçons, une petite aisance dont il se souvenait souvent et dont il parlait volontiers.

Dans sa vie si occupée déjà, si sérieuse, si modeste, il y avait pourtant une place pour la fantaisie.

C'est à cette époque que Bouchardat, qui avait toujours aimé la littérature et qui, à Avallon, organisait des représentations théâtrales qui faisaient courir toute la ville, c'est vers cette époque, disons-nous, qu'il publia des nouvelles, des petits romans dont n'avons pu même retrouver le titre. Ce nous est un regret de n'avoir pu lire les œuvres d'imagination de notre vieux maître ; il y a dans de tels ouvrages, quelque imparfaits qu'ils soient, un intérêt réel ; ils nous montrent souvent des côtés nouveaux du caractère ; l'originalité de la pensée s'y développe tout entière, n'étant pas, comme dans les œuvres scientifiques, contenue par la rigueur des méthodes. Les gens à l'imagination vive, à l'esprit prompt, sont attirés vers la littérature ; c'est une fièvre de la vingtième année. L'ambition qu'on a de la célébrité fait rayonner aux yeux la gloire des grands écrivains ; cependant qu'on ne voie pas dans l'obscurité qui les entoure les misères de tous ceux qui, plus nombreux, restent éternellement inconnus dans une désolante médiocreté ; on se dit, pour ne parler que des transfuges de la médecine, qu'il a suffi à Flaubert ou à Eugène Sue d'un roman, à Sainte-Beuve de quelques critiques, à Arvers d'un sonnet, pour que leur nom fût gardé par la postérité. Cette illusion est commune et les plus grands ne savent s'y soustraire : c'est avec un drame en poche que Claude Bernard arrivait à Paris en 1834.

Mais, pas plus que Claude Bernard, Bouchardat ne se laissa longtemps entraîner vers le mirage trompeur de la gloire littéraire ; s'il conserva toute sa vie le goût des lettres, il fut de ceux qui savent trouver à la poursuite des inconnues de la science, au calcul des problèmes qu'elle soulève, à la recherche des mystères qu'elle sait dévoiler, à l'étude approfondie de la

nature toute la puissante poésie qui fit vibrer l'âme de Lucrèce.

D'ailleurs, les examens, les concours répétés allaient prendre tous les instants de l'étudiant laborieux. Passionné pour la chimie, il était entré dans le laboratoire de Vauquelin, que Thénard avait illustré et où Chevreul, déjà presque célèbre, revenait quelquefois causer avec son ancien maître. Vauquelin mourut en 1830 ; Bouchardat avait été son dernier élève et son dernier collaborateur.

Il poursuivait en même temps ses études médicales : en 1832, il passait sa thèse de docteur ; en 1833, il était nommé agrégé ; en 1834, il concourait pour une place de pharmacien des hôpitaux, et il devenait pharmacien en chef à l'Hôtel-Dieu, où il resta jusqu'à sa nomination au professorat. C'est là qu'il a fait presque tous ses travaux ; c'est dans le petit laboratoire qu'il y avait qu'il a fait ses principales recherches et préparé les concours successifs auxquels il prit part.

Dès 1838, il concourait pour la chaire de chimie organique et de pharmacie qu'obtint alors Dumas. En 1839, il concourait pour la chaire de thérapeutique, où fut nommé Trousseau. Enfin, dans le dernier concours qui eut lieu à la Faculté de médecine de Paris et auquel prirent part avec lui Béclard, Tardieu, Sanson, Guérard et Marchal (de Calvi), en 1852, Bouchardat obtint la chaire d'hygiène que nul n'a occupée plus longtemps ni avec plus d'autorité.

Son œuvre écrite est considérable. Il a publié des livres qui, presque tous, ont été de véritables succès de librairie : *Traité de chimie élémentaire* (1835) ; *Cours des sciences physiques*, 3 volumes qui ont eu 3 éditions; *Manuel de chimie élémentaire* (4 éditions) ; le *Nouveau formulaire magistral*, qui est à sa 19e édition; le *Formulaire vétérinaire;* le *Répertoire de pharmacie depuis* 1845; l'*Annuaire de thérapeutique et de matière médicale depuis* 1841.

Il a publié aussi plus de deux cents notices et mémoires originaux dont il est impossible d'énumérer ici les titres, mais où il se montre tantôt physiologiste et expérimentateur habile comme dans ses recherches faites avec Sandras sur la digestion, tantôt physicien ingénieux dans l'étude des propriétés

optiques des corps, tantôt chimiste et biologiste de premier ordre comme dans ses études sur les fermentations, tantôt médecin et thérapeutiste dans l'étude et dans le traitement du diabète, de l'albuminurie, etc., tantôt naturaliste et agriculteur distingué dans son mémoire sur la théorie des boutures, dans ses recherches sur les fonctions des racines, dans ses études sur les engrais, sur la culture de la betterave, de la pomme de terre, de la vigne, etc.; tantôt enfin hygiéniste et en même temps économiste éminent dans son hygiène des hôpitaux, dans ses analyses, ses recherches, ses mémoires, sur les eaux potables, sur les falsifications des substances alimentaires, sur l'alimentation des habitants des campagnes, sur l'influence du morcellement de la propriété au point de vue du bien-être des citoyens, sur l'infection déterminée au corps de l'homme par les fermentations putrides des produits morbides ou excrémentitiels, sur le travail et son influence sur la santé, etc., etc.

Si on poussait jusqu'au bout cette énumération des travaux de Bouchardat, on serait littéralement stupéfait de la somme de travail qu'il a fournie. Il n'a pas laissé le secret de cette fécondité ; on sait seulement que s'il ne perdait pas une journée, s'il travaillait sans cesse, il variait ses travaux, se reposant dans des lectures qu'il savait aussi varier et qui, avec son admirable mémoire, lui avaient fait une érudition extraordinaire. Il était d'avis que quelques quarts d'heure dans la journée fussent consacrés aux joyeuses lectures et affirmait qu'il est peu d'hypochondriaques qui ne se trouvent pas mieux après avoir savouré — ce sont ses expressions — quelques pages de Rabelais, parcouru *Don Quichotte*, relu une pièce de Molière. Il recommande même expressément le théâtre de Labiche[1]. Car il lui semblait que la gaieté était indispensable à la santé et un condiment nécessaire pour le travail, mais il ne la croyait possible, toutefois, qu'avec le sentiment du devoir accompli. Le pessimisme où se complaît toute une école de littérateurs contemporains lui paraît une maladie morale. C'est

1. *Hygiène*, p. 972.

d'ailleurs une maladie ancienne que cette nouveauté : c'était la maladie qui tourmentait Héraclite il y a plus de deux mille ans et qui a rendu célèbre le chagrin philosophe d'Éphère, et Schopenhauer, dont on parle tant aujourd'hui, n'a rien inventé de bien nouveau. — Avant lui Maupertuis, au siècle dernier, avait fait aussi obscurément que quiconque la théorie du pessimisme dans son *Essai de philosophie morale*, et Bouchardat qui l'en raille dit justement que « si, au lieu de se « fixer à Berlin, admirateur et flatteur du roi de Prusse, il « était resté sur les côtes de Bretagne à travailler, à aimer, à « soigner sa mère et les siens, il ne serait pas devenu pessi« miste » ; — ce n'est pas seulement là la boutade d'un brave homme, c'est une pensée de haute philosophie.

Cette gaieté qu'aimait notre vieux maître, c'est la gaieté française, toute pleine d'esprit, sachant railler sans méchanceté et risquer avec honnêteté les propos gaulois. Il semble que cette gaieté ne soit pas seulement un caractère de notre race, mais un produit de notre sol comme notre vin qui l'exalte et la stimule et la fait éclater dans le rire. Un pays qui n'aurait pas de vin aurait-il pu produire des grands railleurs philosophes comme Rabelais et Montaigne, comme Molière, comme Voltaire, comme Paul-Louis Courier, qui se parait du titre de vigneron? On soutiendrait aisément cette thèse qu'il y a entre le vin de France et l'esprit français une relation des plus directes.

Je crois bien que Bouchardat eût été de cet avis. Il s'est beaucoup occupé de nos vins et de nos vignes, et il a publié des mémoires sur les principaux cépages de la Bourgogne, un travail sur la dégénérescence des cépages abandonnés sans culture, une monographie des pineaux, une monographie des tresseaux, des études sur le perfectionnement des cépages, sur les maladies de la vigne, sur les cépages du Midi, etc.

Il avait lui-même soigné, amélioré, étendu considérablement la petite vigne qui lui avait été transmise par ses ancêtres bourguignons avec la manière de s'en servir avec sagesse et la manière d'en parler avec une tendre émotion. D'ailleurs, il aimait tous nos vins de France d'un amour patriotique.

Plusieurs d'entre nous peuvent se souvenir qu'en 1878, à un dîner offert par M. le ministre du commerce aux organisateurs du congrès d'hygiène de Paris et aux délégués étrangers, quand fut terminée la longue série des toasts et qu'on eut épuisé à l'adresse de l'amphytrion tous les compliments officiels qui sont d'usage en de telles circonstances, Bouchardat prit à son tour la parole et loua le ministre du choix de ses vins et de la richesse de sa cave, pensant qu'il ne pouvait être fait un meilleur compliment à un ministre français qui traite des hygiénistes, et se plaisant à rappeler, non sans malice, aux étrangers qui étaient là, la supériorité incontestable des vins de France. — Supériorité dont plusieurs d'entre eux semblaient d'ailleurs très convaincus et pour ainsi dire saturés.

« Notre sol, dit quelque part Bouchardat[1], nous donne les vins d'usage ordinaire les plus sains et les plus agréables. Que peut-on placer au-dessus du clos-vougeot, du montrachet, du château-laffitte et du sauterne? Quel vin incomparable que le champagne des grandes années quand il n'est pas gâté par le sucre! Comme vins de liqueurs peut-on trouver quelque chose qui approche de notre vin de Saint-Raphaël et des vins de paille du Jura et de l'Hermitage? »

Aussi n'aimait-il pas qu'on gatât ces bonnes choses par des mélanges, par des additions de plâtre; ni qu'on les fardât de couleurs artificielles.

Le viticulteur patriote, l'économiste et l'hygiéniste se trouvaient ici tout à fait d'accord.

C'était d'ailleurs avec préméditation que Bouchardat faisait contribuer toutes les sciences à l'étude et à la pratique de l'hygiène. Son esprit encyclopédique lui permettait de rechercher les causes des maladies et les influences nocives des milieux, par la physiologie, par la chimie, et on peut dire non seulement, comme il le prétendait lui-même, qu'il a affirmé *l'hygiène étiologique*, mais qu'il a ouvert à cette science si vaste, si importante au point de vue social, la porte du laboratoire. Entre les œuvres un peu déclamatoires de Hallé, de Tourtelle, et les

1. *Hygiène*, p. 331.

travaux pratiques sortis du laboratoire de Petenkofer et si bien mise en lumière par Vallin, il a établi avec Michel Lévy une transition nécessaire; et si les ouvrages remarquables de Proust, d'Arnould, représentent aujourd'hui le dernier mot de l'hygiène contemporaine, il ne faut pas oublier que nos collègues ont été les élèves de ces maîtres respectés. Notre collègue Brouardel dans son allocution présidentielle en 1882, montrait de quelle importance était pour l'hygiène le concours de toutes les sciences : « Élevés, disait-il dans des études diverses, nous puisons dans des milieux différents, dans des méthodes scientifiques spéciales, une façon particulière d'observer les choses. Nous apercevons les objets sous des angles d'incidence qui ne sont pas ceux de nos voisins; nous ne voyons que quelques-unes des facettes, et c'est en dirigeant sur un même point les faisceaux lumineux d'origines diverses que nous parvenons à élucider les problèmes qui nous sont soumis et à établir la vérité et mettant l'objet en pleine lumière. » Bouchardat, qui pensait ainsi, avait fait en somme de l'hygiène l'aboutissant de toutes ses études et, vieux, il avait conservé cette précieuse qualité de la jeunesse qui permet de changer d'avis.

Voltaire écrivait dans une de ses lettres à d'Argental : « Je n'ai pas cette raideur d'esprit des vieillards, je suis flexible comme une anguille et vif comme un lézard, et travaillant toujours comme un écureuil; dès qu'on me fait apercevoir d'une sottise, j'en mets vite une autre à la place. »

Vous entendez que Voltaire voulait dire par là qu'il se rendait aux vérités nouvelles. Ainsi faisait Bouchardat. « Applaudir, disait-il, au succès de la jeunesse, retrouver du bonheur aux découvertes des nouveaux pionniers de la vérité, voilà des sentiments qui élèvent l'âme et je dirai même qui conservent le corps. »

Aussi applaudissait-il aux travaux de ses élèves et particulièrement aux découvertes de notre collègue le professeur Gautier sur les ptomaïnes, dont il semble qu'il ait eu une sorte d'intuition.

Il avait été d'abord surpris par les doctrines microbiennes et par les travaux qui immortalisent le nom de Pasteur; mais

il s'y était vite rallié. Il disait, il y a une dizaine d'années, à un de ses préparateurs qui est maintenant un des plus savants agrégés de l'Ecole de médecine et notre collègue, le Dr Gabriel Pouchet : « Ces microbes sont de vilaines petites bêtes qui me gênent beaucoup; toutefois je ne suis pas leur ennemi et si j'étais jeune comme vous, je voudrais les étudier et les bien connaître, c'est de ce côté-là qu'est l'avenir de la science. » — Et il tirait parti pour son grand ouvrage, pour son traité d'hygiène, des travaux de tout le monde, des recherches des premiers et des plus modestes d'entre nous.

De cet important traité d'hygiène, je n'ai, messieurs, rien à vous dire qui ne vous soit connu ; il est dans toutes les mains et il résume trente années d'un enseignement régulier et véritablement brillant.

L'œuvre est touffue, pleine de détails; elle foisonne de documents; elle est écrite d'ailleurs d'un style aimable et dans un esprit philosophique élevé. Est-il un chapitre d'hygiène mieux pensé, plus puissamment développé, que celui qui traite de la *Misère physiologique?* Y a-t-il quelque part de meilleures pages sur le paupérisme et sur l'hygiène morale? — Jean-Jacques Rousseau disait que l'hygiène était moins une science qu'une vertu; Bouchardat voulait qu'elle fut l'une et l'autre. A un jeune homme qui lui demandait des conseils, il écrivait : — « Bornez vos besoins et vos désirs; pensez pendant que vous êtes jeune, à vous affranchir vous et les vôtres du dur esclavage de la misère. Travaillez chaque jour à fortifier votre corps par l'exercice, votre esprit par la méditation, par de solides lectures, par la recherche de la vérité, votre âme en ne faisant jamais de mal à personne et du bien le plus possible. Combattez vos passions, souvent elles ruinent le corps. Songez à l'orgueil, cette maladie est très commune chez les grands du monde, de la science et des lettres; reléguez absolument l'envie, réjouissez-vous au contraire du bonheur des autres. Un grain d'ambition ne nuit pas, c'est un bon condiment moral. Souffrez enfin avec résignation les maux inévitables. Les préceptes de la morale et ceux de l'hygiène se confondent, vous le voyez en bien des points. »

Ce qu'il ne disait pas, c'est que c'est sa vie entière qu'il retraçait en quelques lignes.

La physionomie de Bouchardat était éminemment sympathique. Grand, un peu mince, il portait volontiers l'habit et la cravate blanche. Ses cheveux noirs, ses favoris courts et blancs, encadraient un visage régulier; et il semblait, à ceux qui l'ont connu dans les vingt dernières années, qu'il restât immuable, sauf peut-être dans les derniers mois de sa vie. — Sa taille élevée se courbait un peu plus chaque jour, quelques cheveux blanchissaient; mais ce qu'on retrouvait toujours, c'était son œil pétillant de spirituelle bonhomie et sa bouche, où souriait plus de bonté que de malice.

Villemain parle dans ses *Souvenirs contemporains* d'un personnage qui avait pour les faiblesses et les variations d'autrui l'indulgence que donnent et la vieillesse et l'expérience de beaucoup de changements autour de soi. Bouchardat avait quelque ressemblance à ce portrait. Son visage reflétait pour ainsi dire la sympathie que tout le monde lui avait témoignée dans le cours de sa belle carrière, et on y lisait l'assurance qu'il accordait volontiers aux autres l'indulgence dont il n'avait jamais eu besoin pour lui-même. L'âge n'avait pas atténué ces qualités affables, il semblait au contraire qu'elles se fussent affinées avec les années et qu'il fût comme les amandiers dont la vieillesse, au dire d'Aristote, rend les fruits meilleurs.

Il cultiva jusqu'à la fin son esprit par la lecture de ses auteurs favoris, se conformant en cela aux préceptes de *son bien-aimé Cicéron,* préceptes que Voltaire a traduits en deux vers :

> L'âme est un feu qu'il faut nourrir
> Et qui s'éteint s'il ne s'augmente.

Il ne pouvait concevoir le repos. Il s'était fait de toutes ses occupations, des séances de la Société d'agriculture, de l'Académie de médecine et de celles du Conseil d'hygiène de la Seine, de son cours à la Faculté, une habitude en quelque sorte tyrannique, si bien que contraint de prendre du repos et de renoncer à ses élèves, il avait peine à supporter le chagrin que lui causait une mesure pourtant justifiée par son

âge et par les infirmités qui en étaient la conséquence. Il serait exagéré de dire qu'une telle mesure a pu abréger ses jours, il allait s'affaiblissant graduellement depuis quelques années et il s'est éteint tout doucement au milieu des siens dans le calme sommeil éternel qu'il avait bien mérité.

Une telle fin, après tant de travaux accomplis et dans un âge aussi avancé, ne provoque pas chez ceux qui en sont les témoins le chagrin qu'on éprouve à voir s'évanouir, chez ceux qui meurent jeunes, les espérances et les pensées d'avenir. Le sentiment qui s'en dégage est plus calme; c'est une émotion respectueuse, quasireligieuse, qui grave profondément dans les cœurs le souvenir et l'exemple des travaux et des vertus d'une existence honnête et bien remplie.

C'est ce souvenir pieux que nous garderons, Messieurs, de notre maître vénéré, et de notre président d'honneur, le professeur Bouchardat. (*Applaudissements prolongés.*)

Correspondance

M. le Secrétaire général dépouille la correspondance manuscrite et imprimée, qui comprend entre autres une lettre du Comité d'organisation du Congrès d'hydrologie et de climatologie qui se tiendra à Biarritz, du 1er au 8 octobre 1886, invitant la Société à s'y faire représenter. (*Renvoi au Conseil.*)

M. le Secrétaire général adjoint rend compte de l'état d'avancement des travaux de l'Exposition d'hygiène urbaine et indique les dispositions prise pour la cérémonie d'inauguration.

L'ordre du jour appelle la discussion et le vote des conclusions du rapport de M. Cheysson, sur un projet d'hôpital rural (voir p. 252). Ses conclusions (voir p. 270) sont successivement adoptées à l'unanimité.

M. le Dr MIQUEL donne lecture de deux mémoires : le premier sur la richesse en bactéries des eaux d'essangeage; le second, sur les variations horaires des bactéries aériennes. (Voir plus haut.)

M. le Dr G. POUCHET combat l'opinion soutenue par M. Miquel dans le premier de ces mémoires; il ne croit pas que les eaux d'essangeage soient aussi dangereuses que veut bien le dire M. Miquel, il les a soumis à un mouvement continu, l'eau ainsi agitée n'est plus fertile. Le mouvement ayant une action considérable sur la vitalité des bactéries, il ne faut donc pas perdre de vue le mouvement de l'eau de Seine et ne pas s'exagérer les dangers des eaux d'essangeage des lavoirs publics.

L'ordre du jour appelle la discussion du mémoire de M. le Dr Richard sur la transmission de la tuberculose par les objets de literie, tapis, tentures, etc. (Voir p. 305.)

M. DECAISNE. — Nous dirons tout d'abord que pour nous, comme pour M. Virchow, la découverte du bacille de la tuberculose de M. Koch a fort peu éclairé notre compréhension de la maladie. Après comme avant la trouvaille de cette curiosité d'histoire naturelle, la contagion de la tuberculose est tout à fait aussi difficile à démontrer et à établir scientifiquement, comme vous le disait dernièrement M. le professeur Grancher.

M. Leudet, de Rouen, a lu le 8 février à l'Institut le résultat d'une enquête établie depuis trente ans sur l'état ultérieur d'individus soignés dans les salles d'hôpital à côté de tuberculeux, enquête qui ne donne qu'une proportion de 22 0/0 d'individus devenus tuberculeux. La proportion des phthisiques relativement au total des admissions étant de 17,4 0/0, le premier chiffre de 22 ne dépasse ce dernier que de 5 0/0. Ce qui prouve que la contagion est au moins très restreinte et que le séjour des malades au milieu des tuberculeux n'offre pas un grand danger, comme le disait l'autre jour M. Leudet.

Pidoux, le médecin de France qui voyait certainement le plus de phthisiques et qui, pendant un assez grand nombre d'années, s'était scrupuleusement appliqué à l'hôpital de la Charité, dans sa clientèle de Paris et des Eaux-Bonnes, à rechercher les faits pouvant déposer en faveur de la contagion de la phthisie, déclare n'avoir observé que quatre cas dans lesquels la maladie s'est développée chez des sujets qui n'en paraissaient pas affectés pen-

dant qu'ils donnaient des soins assidus à des phthisiques et qui n'ont présenté les premiers symptômes de la tuberculose pulmonaire que plusieurs mois après la mort de ceux qui les auraient infectés. Nous pensons avec Pidoux que ce chiffre, imperceptible dans une maladie si commune, ne peut pas avoir la prétention de prouver la contagion de la phthisie, en face de 5,000 faits dans lesquels l'origine de la maladie a été incontestablement accidentelle, quand elle n'a pas été soit acquise, soit diathésique, soit héréditaire, et de plus dégagée de toute circonstance où elle aurait pu être contractée par contagion.

A toutes les craintes vaines et chimériques que peut faire naître la possibilité de la contagion de la phthisie pulmonaire, à toutes les exagérations chaque jour envahissantes de l'école expérimentale, aux prouesses et aux fantaisies malfaisantes du bacille de Koch, voilà le Dr Théodore Williams, médecin de l'hôpital des phthisiques de Brompton, qui va répondre pour nous d'une manière péremptoire.

Voici le résumé d'une lecture qu'il a faite sur la contagion de la phthisie devant la *British medical Association*, en novembre 1882, et qu'un grand nombre de nos collègues connaissent sans doute.

Le médecin anglais a pensé que si la contagion de la phthisie est un fait réel, un hôpital de phthisiques doit en donner une preuve éclatante.

Voici les observations qu'il a recueillies au *Consomption Hospital* de Brompton, dans lesquelles il montre comment se comporte le personnel dans un hôpital de 240 lits, au milieu d'une atmosphère saturée du microbe de la phthisie.

Consomption Hospital a eu quatre médecins résidants depuis sa fondation en 1846. Tous les quatre sont en vie.

150 assistants de clinique qui font un service de six mois consécutifs et qui prennent part aux autopsies, ont passé par l'hôpital. Sur ces 150 sujets, 8 sont devenus phthisiques à un moment quelconque de leur carrière, et 5 sont morts. Ces assistants prennent quelquefois de l'angine et les autres signes de l'hospitalisme, mais, on le voit, la phthisie ne s'en suit pas plus que dans les hôpitaux communs.

Les matrones et dames surintendantes sont au nombre de six. Aucune ne souffre de la phthisie. Une d'elles a occupé son poste pendant vingt-quatre ans.

Les gardes-malades et infirmières couchent dans des pièces en communication par les couloirs avec les salles des malades, les autres au-dessus de ces salles. Les unes et les autres vivent en permanence au milieu des phthisiques. Dans une période de trente-six ans, on compte à Brompton un seul cas de tuberculose chez une garde-malade. La présente garde-chef de la salle Victoria a

perdu son père, sa mère, quatre frères et sœurs de la phthisie. Ici la prédisposition ne fait certes pas défaut. Eh bien ! cette femme a aujourd'hui 43 ans; il y a onze ans qu'elle est à l'hôpital ; sa santé est excellente, son zèle infatigable.

Les gardes ont séjourné à Brompton de 10, 15, 20 et 24 ans ; aucune n'est devenue phthisique ; depuis 1867, on a compté 101 infirmières ; une seule est morte phthisique, mais il n'a pu être établi que la maladie avait débuté à l'hôpital.

Parmi les filles de salles, on en cite une seule qui servit quinze mois à l'hôpital, en sortit, occupa diverses positions et revint mourir à l'hôpital. Des 32 qu'on compte depuis 1867, quelques-unes sont mariées, bien portantes. On n'a connaissance d'aucun décès ; aucune fille n'a été malade à Brompton.

On a compté 20 concierges et porteurs ; la plupart ont affaire à l'amphithéâtre, où ils transportent les corps. Les concierges des malades externes qui sont mêlés tous les jours à 200 ou 300 consultants, n'ont jamais présenté quoi que ce soit du côté de la poitrine.

Sur 9 secrétaires et commis qui sont des non-résidants, 3 ont été menacés de la poitrine. L'un d'eux est allé à Madère, d'où il est revenu rétabli, les deux autres ont de bonnes apparences ; le secrétaire actuel est en fonctions depuis vingt-quatre ans.

Parmi les 22 pharmaciens qui ont servi de quelques mois à quelques années, il y a eu 3 phtisiques. L'un, adonné à la boisson, a quitté l'hôpital, vécut misérablement et revint mourir deux ans après à Brompton. Un autre sortit de l'hôpital en bonne santé, entra dans les affaires, où il s'épuisa. Le troisième était malade dès son entrée à Brompton, où il demeura trois ans. Un autre, après deux ans de service, entra aussi dans les affaires et revint comme malade vingt-cinq ans plus tard. Il vit encore. Deux autres ont présenté des signes de consomption ; ils ont recouvré la santé. Les deux premiers fonctionnaires de ce service ont occupé leur poste depuis vingt et vingt-trois ans et sont parfaitement bien portants. Cette partie du personnel n'a pas de service auprès des malades.

Il y a eu 4 chapelains. Aucun n'a contracté la phthisie. Le titulaire actuel occupe l'emploi depuis huit ans ; sa santé est excellente.

Sur 29 médecins et résidents, un seul est mort de phthisie. Parmi les survivants, aucun n'est malade.

Il y a encore une annexe d'hôpital appelée *home*, où les malades attendent leur tour d'admission. Ouverte depuis vingt ans, cette annexe a eu 4 matrones en bonne santé ; la titulaire actuelle a dix-neuf ans de service dans ce milieu.

On voit encore une fois le peu d'appui qu'apporte à la doctrine de la contagion de la phthisie pulmonaire l'observation attentive

des faits. Non, Messieurs, la thérapeutique et l'hygiène, on l'a dit avant moi, ne doivent pas se réduire en une chasse au vibrion. Nul ne sait ce qui en est des bactéries dans l'infection et leur présence, comme l'a dit M. Verneuil, ne prouve pas grand'chose, et la théorie de la pathogénie animée repose sur une interprétation erronée de faits très complexes. Aucun de nous ne sait d'où vient le poison qui constitue la tuberculose; nous ne savons pas quelle est sa nature; nous ne savons pas sous quelle forme il pénètre dans nos organes. Toutes vos étuves, toutes vos solutions phéniquées ne peuvent le neutraliser. Il en sera de même de vos hôpitaux spéciaux.

Mais le jour où les chercheurs d'infiniment petits auront microbisé toutes les maladies et donné sur elles, comme des vérités acquises, des hypothèses ingénieuses ou des conceptions arbitraires dont le faux éclat séduit un instant et s'évanouit au premier souffle de la clinique, ce jour-là la folie de la contagion passera dans l'esprit de la foule avec toutes ses paniques et ses mauvais conseils, et le siècle de lumières, de progrès, d'humanitarisme reviendra tout droit à cette heure sombre du moyen âge où régnait par toute l'Europe la terreur de la lèpre qui, entre parenthèse, n'est pas contagieuse.

C'est à nous, médecins, de mettre le public en garde contre cette folie d'un nouveau genre; c'est notre devoir et c'est notre droit. Nous pensons donc que les corps savants, les gouvernements, les autorités sanitaires, tous ceux enfin qui ont la garde de la santé publique, doivent craindre, par un déploiement exagéré de mesures préservatrices dont la plupart sont vaines et illusoires, d'effrayer les populations.

Il faut y regarder à deux fois avant de proclamer la contagion comme une vérité patente, avant de jeter l'alarme dans les familles et dans le public, avant de mettre à l'épreuve tous les dévouements de la charité, de l'amour maternel, de la piété filiale, avant de troubler tout le régime de l'assistance publique et de risquer d'éloigner le malade des siens et même du médecin.

En terminant, et comme le faisait, il y a trois ans, un de nos collègues, M. Proust, dans son discours prononcé à la séance annuelle de l'Académie de médecine, nous exprimons le vœu « de voir toujours le génie médical français se maintenir dans les voies traditionnelles de notre esprit national, en alliant l'originalité au bon sens, et l'esprit de recherche à la sagacité critique.

M. Vallin. — Je m'apprêtais à entendre notre collègue tirer de la statistique de Brompton cette conclusion, que les fonctionnaires, employés et serviteurs de l'hôpital avaient d'autant plus de chances de devenir phthisiques qu'ils avaient moins de contact avec les ma-

lades. A peine peut-on citer une infirmière qui soit devenue phthisique, tandis que 3 employés de bureaux sur 9 et 3 pharmaciens sur 22 qui n'entraient point dans les salles ont présenté des signes de tuberculose; il est vrai qu'ils ont guéri; c'est peut-être parce qu'ils habitaient un hôpital de phthisiques!

On a cité bien des fois, depuis plusieurs années, cette statistique du *Brompton consomption hospital* (*Revue d'hygiène*, 1881); on en a même abusé!

Sans doute cette statistique n'est pas favorable à l'hypothèse de la contagion; mais il faut examiner de près la valeur de ces faits négatifs. Ils ne portent en réalité que sur un petit nombre d'individus, environ 400, répartis sur 40 années. Ce sont d'abord 133 infirmières et 150 élèves; 10 seulement sont devenus tuberculeux. Mais les infirmiers et surtout les élèves dont le service ne dure que six mois, ne sont qu'en contact passager avec les malades; il y a loin de là à cette promiscuité des époux ou des parents qui, chaque nuit, pendant plusieurs années, partagent la chambre ou le lit d'un phthisique. On grossit encore gratuitement le groupe des individus exposés en y ajoutant les médecins traitants qui viennent passer une heure ou deux dans les salles et qui n'ont vraiment rien à craindre de la contagion. C'est bien pis quand on y comprend le personnel administratif de l'hôpital, les employés des bureaux, les concierges, etc. Prenez le même personnel administratif de l'hôpital des enfants, à Paris; pourrait-on compter en dix ans un seul cas de diphthérie dans ce personnel? On n'en compte que parmi les étudiants en médecine, les internes surtout, les infirmiers et les sœurs; mais qui a jamais prétendu que la tuberculose fût aussi contagieuse que la diphthérie?

En outre, la contagion peut n'avoir lieu qu'à longue échéance, et l'on ne sait pas très bien ce que sont devenus tous ces employés au bout de 3 ou 4 ans. On cite quelques infirmières ou surintendantes qui ont séjourné à l'hôpital pendant 15 et 20 ans; mais que prouvent des nombres aussi restreints?

Il en est, peut-être, pour les infirmiers de Brompton comme il en est pour les égoutiers de Londres, dont l'innocuité apparente pour la fièvre typhoïde a été ainsi expliquée par M. Bazalgette. A côté des titulaires, formant surtout les cadres, travaillant à l'air libre et chargés de la surveillance, il y a les manœuvres, les hommes de peine, employés à la journée, ne figurant pas nominalement sur les contrôles et en disparaissant le jour même où ils ne se présentent pas au chantier, sans qu'on cherche le motif de leur absence. Or, c'est à ces hommes de peine qu'on confie d'ordinaire les travaux les plus rebutants et les plus dangereux, le curage accidentel des égouts, où l'on ne pénètre guère à Londres. Dans beaucoup de nos hôpitaux, à côté du personnel fixe attaché aux

salles des malades, sœurs, surveillants, infirmiers titulaires, il y a un personnel auxiliaire qui se renouvelle, et sur lequel on n'a guère de renseignements statistiques; il en est peut-être de même à l'hôpital de Brompton.

M. Decaisne invoque l'opinion de Pidoux qui, aux Eaux-Bonnes, sur 5,000 phthisiques, n'aurait vu que 4 cas de contagion. Pidoux était presque arrivé au terme de sa carrière quand parurent, en 1865, les travaux de Villemin qu'il a si vivement combattus. Pour Pidoux, la tuberculose n'était pas une maladie spécifique; c'était l'aboutissant de toutes les diathèses, de toutes les cachexies; il confondait le terrain et la graine, la prédisposition et le germe virulent; cette tradition n'est pas éteinte aux Eaux-Bonnes. Qui de nous, avant 1865, ne trouvait ridicule cette opinion, répandue parmi les populations méridionales, que la phthisie était transmissible? On ne trouve que ce qu'on cherche, et Pidoux n'avait sans doute pas cherché la contagion comme nous la cherchons aujourd'hui, que nous connaissons le danger des crachats desséchés.

En outre, on est mal placé, dans une station fréquentée par les phthisiques, pour découvrir les cas de ce genre; on voit un malade pendant un mois ou six semaines; dans le cours de l'année qui suit, le phthisique meurt, et le médecin consultant, fût-il inspecteur, ne sait guère ce qui s'est passé dans son entourage; les proches eux-mêmes parfois ne s'en doutent pas.

Il en est de même à Paris et dans les grandes villes, où les praticiens ne connaissent qu'incomplètement la famille de leurs clients, et où le déplacement des personnes rend toute recherche sérieuse fort difficile. Il en est tout autrement dans les petites villes et les campagnes, où les médecins connaissent la généalogie et les antécédents morbides de chaque famille; c'est de là que nous viennent les faits les plus probants et les plus curieux.

J'ai cité dans mon récent rapport sur l'enquête faite en France en 1884-1885 (*Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 25 février 1886), l'histoire de plusieurs familles, où de notoriété publique aucune personne n'était morte de la poitrine depuis plusieurs années; un fils ou un parent va passer 10 ou 15 ans dans les grandes villes, à l'armée, à l'étranger; il revient phthisique mourir à la maison, où frères, sœurs, parents, lui donnent des soins assidus, partagent nuit et jour sa chambre, quelquefois son lit; au bout d'un an, dans cette famille où depuis trente ans on n'avait jamais cité un phthisique, on voit se succéder 3, 4, 5 cas de tuberculose, atteignant même le père et la mère âgés de 50 à 60 ans et ayant depuis longtemps passé l'âge où se manifestent les prédispositions individuelles. Comment ne pas être ébranlé par des faits de ce genre?

M. Decaisne reproche à ceux qui soulèvent ces questions de jeter

la terreur dans le public, d'ébranler les liens de la famille ou de l'affection, d'exposer les tuberculeux à être abandonnés comme des pestiférés. Ce sentimentalisme nous paraît un peu démodé; il a déjà beaucoup servi, et en pareille matière nous voyons le public et les parents pécher bien plus par imprévoyance que par pusillanimité. Ce qu'il faut craindre, ce n'est pas que la femme saine ait peur de soigner son fils ou son mari phthisique, c'est bien plutôt que la femme phthisique, par dévouement et par exagération de son devoir, se prive des soins de ceux qui lui sont chers, par crainte de leur transmettre son mal.

Personnellement nous n'avons cessé de demander que ces discussions ne sortent pas du milieu médical tant que la question de contagion n'est pas tranchée, et l'on ne peut nous reprocher d'avoir donné trop de publicité aux deux rapports dont nous a chargé la *Société médicale des hôpitaux*. Pour nous, le danger n'est probable ou possible que dans les cas où la promiscuité avec les malades est trop grande, dans ceux où l'on néglige des mesures prophylactiques d'une exécution d'ailleurs facile. Notre collègue nie d'un cœur léger la contagiosité de la tuberculose; nous, au contraire, nous nous gardons bien d'affirmer dès à présent que le tubercule est transmissible de l'homme à l'homme par les voies naturelles, nous disons seulement qu'il y a déjà des faits assez nombreux pour faire craindre que cette contagion soit possible, et par prudence nous attirons l'attention des médecins sur l'utilité de certaines précautions hygiéniques dans le traitement des phthisiques. Un médecin digne de ce nom saura toujours, sans jeter la terreur dans les familles et en invoquant les règles les plus banales de l'hygiène, empêcher que l'air ne soit souillé par la poussière des crachats desséchés, et qu'un conjoint partage la chambre et le lit d'un tuberculeux arrivé à la période de consomption.

Lequel est le plus téméraire, de celui qui nie toute possibilité de contagion, ou de celui qui sauvegarde sa responsabilité et réserve l'avenir en recommandant des précautions, nullement vexatoires et utiles dans tous les cas? Il n'est nullement nécessaire d'attendre que la question de doctrine ou de fait soit tranchée pour prendre des mesures aussi inoffensives. On niait encore, il y a moins trente ans, la contagiosité de la morve et du choléra, c'est-à-dire de maladies dont la contagion est aujourd'hui évidente pour tout le monde; il ne faut pas s'étonner que la même discussion existe pour une maladie dont la transmissibilité est sans doute infiniment moindre, mais que son extrême fréquence rend mille fois plus meurtrière que le choléra. L'avenir dira de quel côté est la sagesse et la prudence.

M. Brouardel cite à l'appui des faits de contagion rapportés

par M. Richard ceux qu'il a eu lui-même occasion d'observer à l'hôpital de la Pitié ; dans une des salles de son service, trois infirmières qui se sont succédé depuis quelques années, sont devenues toutes trois phthisiques sans qu'aucune d'elles fût par ses antécédents héréditaires prédisposée à prendre la tuberculose.

MM. Napias et Pouchet citent également des faits de contagion.

M. Richard. — On hésite à admettre la contagion de la phthisie, parce que sur le grand nombre de personnes qui donnent des soins à des tuberculeux, il en est peu relativement qui soient atteintes de la maladie ; n'en est-il pas de même pour la diphthérie, et là aussi, les faits négatifs ne sont-ils pas beaucoup plus nombreux que les faits positifs et cependant personne ne met en doute la contagion de la diphthérie.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Bailly, à Chambly (Oise), présenté par MM. Bezançon et Gariel ;
le Dr Bruneau, à Paris, présenté par MM. P. Brouardel et A.-J. Martin ;
le Dr Chancel, médecin sanitaire au Frioul (Marseille), présenté par MM. Dugat-Estublier et Napias ;
de Baudot, architecte à Paris, présenté par MM. Ch. Herscher et Rouillard ;
le Dr Deschamps, à Paris, présenté par MM. Proust et A.-J. Martin ;
Hugédé, industriel à Paris, présenté par MM. H. Fauvel et Napias ;
le Dr Martinenq, médecin de la marine à Toulon, présenté par MM. Raoul et Napias ;
Vicé, architecte à Paris, présenté par MM. Coupard et Percepied.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle a tenu *exceptionnellement* sa séance de mai le mercredi 26 mai 1886 à l'Exposition d'hygiène urbaine.

REVUE DES JOURNAUX

Note complémentaire sur les résultats de l'application de la méthode de prophylaxie de la rage après morsure, par M. PASTEUR.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 12 avril 1886.)

M. Pasteur a récemment communiqué une note complémentaire sur les résultats de l'application de la méthode de prophylaxie de la rage après morsure. A l'époque où elle fut lue, le nombre des personnes traitées par la nouvelle méthode était de 950 (il s'élève aujourd'hui à plus de 1,100).

Cette note est relative à la rage provoquée par le loup ; de l'ensemble des documents qu'a reçus M. Pasteur à ce sujet, il résulte la confirmation de ce qu'il avait déjà avancé, à savoir que la mortalité est considérable par la morsure des loups enragés, que cette mortalité est fréquemment de 100 pour 100 et, en outre, que la durée d'incubation est souvent très courte, puisqu'elle n'est parfois que de treize à quinze jours et même moins. Les morsures de chien n'ont que très rarement une incubation aussi courte ; il en existe cependant de quinze jours seulement.

Quant aux accidents qui se sont produits, malgré le traitement employé, il y a eu cinq Russes, mordus par des loups, qui sont morts; il y a eu également une femme russe mordue par un chien, qui est arrivée quinze jours après la morsure, et qui est tombée malade quinze jours après son arrivée. Cette femme avait 60 ans, et elle présentait seize blessures au front et aux mains, et quelques-unes de ces blessures étaient fort graves. Si maintenant l'on fait abstraction de ces morts chez les malades arrivés de Russie, on voit que sur les 950 malades provenant de tous les points de l'Europe et traités par la méthode, la petite Lepelletier seule est morte malgré le traitement. Sur tous les autres, le traitement a été efficace.

Influence de l'abstinence, du travail musculaire et de l'air comprimé sur la toxicité urinaire, par M. le Dr BOUCHARD.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 17 mai 1886.)

Dans une précédente note, M. le professeur Bouchard avait

établi que la toxicité des urines de la veille et celle des urines du sommeil diffèrent comme qualité et comme intensité ; ces différences ne dépendent d'ailleurs ni de l'alimentation ni des heures de repos et elles ne sont pas en rapport avec les quantités de la potasse éliminée.

Poursuivant ses recherches, le savant professeur de la Faculté de médecine de Paris a d'abord institué une série d'expériences permettant d'étudier les variations de la toxicité urinaire aux différentes heures de la journée, sans que ces variations soient en aucune façon imputables à l'alimentation : divisant la journée de vingt-quatre heures en trois périodes de huit heures, dont l'une est consacrée au sommeil, il fit prendre, au début de chaque période, un repas toujours identiquement le même, comme nature et comme poids des aliments et des boissons. Dans cette série d'expériences où les variations de la toxicité n'étaient plus influencées par l'alimentation, les rapports furent comme les nombres 3 ; 7,5 ; 5,5, c'est-à-dire sensiblement les mêmes. Il y avait ensuite lieu de se demander quelle modification pourrait résulter de l'abstinence. Supprimant le repas du début de l'une des périodes de huit heures, la période de sommeil, et comparant la toxicité totale des urines sécrétées pendant cette période où l'homme était en abstinence à la toxicité des urines sécrétées par le même individu, pendant la même période, alors qu'il avait reçu sa ration régulière, il est arrivé à ce résultat qui semble de prime abord paradoxal : l'abstinence augmente de moitié la toxicité urinaire. Au lieu d'être représentée par 3, la toxicité, par le fait de l'abstinence, devient 4,5 ; les extrêmes ont été 4,2 et 5,0. Cet accroissement de la toxicité pendant l'abstinence peut s'expliquer par la surabondance des matières organiques incomplètement oxydées qui caractérisent les urines de l'abstinence ; l'homme réduit à vivre aux dépens de sa propre substance, détruit plus difficilement et plus incomplètement la matière vivante ; tandis que, dans les conditions de l'alimentation normale, il brûle plus facilement et plus complètement la matière circulante. La même interprétation est applicable à l'augmentation de la toxicité pendant le sommeil, lequel s'accompagne d'une moindre consommation d'oxygène. Inversement on pourrait expliquer, par l'activité du jour, la rapide diminution de la toxicité de la seconde moitié de la période de veille pendant laquelle l'oxygène est consommé en plus grande quantité. Aussi, chez un homme dont M. Bouchard avait déterminé à diverses reprises la toxicité de la veille et du sommeil, dans les conditions habituelles de son existence sédentaire à la ville, il chercha ce que devenait cette toxicité sous l'influence d'une journée de grande activité corporelle à la campagne, en plein air. Les résultats ont été les suivants : le travail musculaire au grand air supprime 30 0/0 de la

toxicité totale des urines émises en vingt-quatre heures; il supprime 27 0/0 de la toxicité de la veille et son influence s'étend même à la période de sommeil qui succède au travail en faisant perdre aux urines de ce sommeil 40 0/0 de leur toxicité.

Ainsi, dans ces cinq conditions physiologiques : alimentation normale, abstinence, sommeil, veille au repos, veille en activité musculaire, les variations de la toxicité me semblent dépendre surtout de l'intensité plus ou moins grande des oxydations. Que devient cette toxicité quand une plus grande quantité d'oxygène est mise à la disposition de l'organisme ? Pendant les quatre heures que le même sujet en expérience a passées dans une cloche sous une pression de 116 centimètres, la toxicité a diminué de 43 0/0 ; pendant les douze heures qui ont suivi la décompression, la toxicité a diminué encore, elle a été de 60 0/0 inférieure à la toxicité de la période correspondante de la journée précédente; à ce moment, la toxicité a augmenté, et dans les huit heures suivantes elle a dépassé de 33 0/0 la toxicité de la période correspondante du jour précédent. Ces observations sont intéressantes pour expliquer certains phénomènes que présentent les ouvriers placés dans l'air comprimé, de même que les recherches précédentes conduisent à des applications nombreuses pour la détermination du régime dans les diverses catégories sociales soumis à une règle commune.

A.-J. M.

Sur l'infection purulente, suite de pneumonie, par M. le Dr Jaccoud. — (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 24 mai 1866.)

M. le professeur Jaccoud signale dans cette note deux cas qui démontrent le développement de l'infection purulente à la suite d'une pneumonie non traumatique primitive et franchement normale à son début. La pneumonie, arrêtée dans sa résolution, aboutit à la formation du pus dans le poumon; puis des foyers purulents se sont formés dans les membres et dans les viscères. Ces foyers ayant été soumis aux investigations microbiennes, on y a retrouvé les mêmes micro-organismes que l'on avait découverts dans les points suppurés du poumon. Cette pyohémie par migration microbienne offre un grand intérêt au point de vue pathologique et aussi au point de vue de l'hygiène, car elle montre comment les microbes peuvent envahir l'économie et s'y propager sur certaines conditions dont la connaissance devient, grâce à cette doctrine, de moins en moins obscure.

A.-J. M.

Du surmenage intellectuel et de la sédentarité dans les écoles, par M. le Dr G. Lagneau. — (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 27 avril 1886.)

M. G. Lagneau montre, d'abord dans son mémoire, d'après di-

vers documents statistiques recueillis en Danemarck par M. Hertel sur 28,114 écoliers des deux sexes; en Suède, par M. Axel Rey sur plus de 11,000 écoliers; en Prusse par M. Finkelnburg, sur 17,245 jeunes hommes se présentant au volontariat; en France par M. Arnould et M. Dally sur les jeunes gens admis à l'École de Saint-Cyr de 1874 à 1876, que sur 100 écoliers on en trouve de 29 à 56 atteints de myopie, de céphalalgie, de fréquentes épistaxis, d'anémie, de scrofules, de scolioses, de diverses maladies chroniques; leur proportion moyenne, de 37 dans les classes inférieures, s'élève jusqu'à 58 dans les classes supérieures; que les jeunes volontaires, vu leur insuffisance de développement physique, sont ajournés ou exemptés dans une proportion presque double de celle des autres conscrits, dans le rapport de 80 à 45 sur 100; que ceux admis à l'École de Saint-Cyr sont souvent dans des conditions d'infériorité physique, principalement au point de vue du périmètre thoracique insuffisant.

S'appuyant sur des recherches de très nombreux médecins anglais, américains, allemands, russes, français, il fait remarquer comment, par suite d'un travail minutieux trop prolongé, comme la lecture et l'écriture, souvent avec un éclairage insuffisant, de nombreux élèves deviennent myopes et voient leur myopie s'accroître de plus en plus à mesure qu'ils progressent dans leurs études. Sur plus de 40,000 élèves, M. Cohn a reconnu que tandis que l'on compte 1 myope sur 100 dans les écoles rurales, il y en a de 5 à 11 dans les écoles élémentaires, 10 à 24 dans les écoles de filles, 20 à 40 dans les écoles mixtes, 30 à 35 dans les gymnases, de 64 à 80 et à 100 0/0 dans certaines écoles supérieures, comme celles de Breslau, dE'rlanger, d'Heidelberg.

En outre, les déviations de la colonne vertébrale, et l'inégale élévation des épaules sont souvent la suite du travail scolaire, et particulièrement du mode d'écriture astreignant l'élève à se pencher obliquement en avant; ces déformations se manifestent surtout de six à quatorze ans; plus fréquentes chez les filles que chez les garçons, elles se montrent à des degrés divers chez près des deux cinquièmes des premières, chez environ un sixième des seconds. Elles deviennent plus fréquentes depuis quelques années par suite de la généralisation de plus en plus complète du travail scolaire.

Enfin, par suite de la position penchée sur un pupitre, le thorax fléchit sur l'abdomen, les fausses côtes comprimant les viscères, la digestion s'opère mal et lentement chez beaucoup de collégiens; on a souvent aussi signalé la fréquence des altérations dentaires, caries, périostites alvéo-dentaires chez les écoliers, généralement chez ceux se livrant à un travail excessif, qui souvent congestionne la tête et trouble la digestion.

Après avoir rappelé que les habitants des grandes villes ne peuvent se perpétuer au delà de quelques générations s'ils ne s'unissent à des immigrés ruraux ou étrangers, car ils sont cruellement frappés par certaines maladies, en particulier par la tuberculose, qui, à Paris, entre pour un cinquième dans la mortalité générale (10,011 décès tuberculeux pour 58,702 décès généraux en 1882) ; après avoir rappelé que la plupart des médecins reconnaissent l'influence de la sédentarité, du confinement, de l'air insuffisamment renouvelé sur le développement de la phthisie, M. Lagneau insiste surtout sur les conséquences funestes de l'immobilité trop prolongée, le corps penché, la poitrine pressée contre un pupitre, l'air pénétrant insuffisamment dans les vésicules pulmonaires chez les écoliers qui, souvent en très grand nombre dans des dortoirs durant la nuit, se trouvent maintenus de longues heures pendant le jour enfermés dans des classes, dans des études, s'ils sont internes, dans leur chambre, à leur table de travail, s'ils sont externes. Par suite de cette immobilité prolongée, ne permettant jamais aux poumons de se dilater complètement, le développement thoracique reste insuffisant, la pâleur, l'alanguissement, la maigreur, l'anémie se manifestent, et trop souvent cette maigreur, cette anémie, ce teint décoloré, qui jadis ont fait donner à certains de nos jeunes gens l'épithète peu flatteuse de *petits crevés*, ne sont que les premiers indices de la phthisie. Car la tuberculose atteint un grand nombre d'écoliers, principalement ceux qui sont les plus assidus, les plus laborieux, parmi ceux qui se destinent à l'enseignement.

De plus, le surmenage intellectuel, détermine chez les écoliers, outre de très fréquentes céphalalgies, de très fréquentes épistaxis, des affections nerveuses beaucoup plus sérieuses. La proportion de ceux atteints de maux de tête, la fréquence croissante de la chorée chez les jeunes élèves, l'insomnie, la surexcitation, l'irritabilité nerveuse chez les élèves des classes supérieures, chez les élèves professeurs ; de même se produisent divers états congestifs et inflammatoires du cerveau et des méninges, encéphalites, hydrocéphalites, périencéphalites chroniques diffuses. L'on a aussi remarqué la proportion considérable d'instituteurs et surtout d'institutrices qui entrent dans les asiles d'aliénés par suite d'épuisement nerveux, résultant d'un travail intellectuel exagéré. Parfois, sans déterminer des affections nerveuses aussi graves, la surcharge intellectuelle durant plusieurs années peut déterminer une fatigue, un affaiblissement plus ou moins durable de l'intelligence, qui perdant toute initiative, toute force de volonté, toute énergie morale, devient et parfois demeure durant le reste de l'existence remarquablement lente, lourde, hébétée.

Telles peuvent être les conséquences morbides d'une sédentarité

funeste, d'une instruction forcée et encyclopédique, aussi uniforme que superficielle. Cependant, comme l'observe M. Gréard, « une société ne se soutient et ne s'élève que par la diversité des élites qu'elle produit », ce n'est pas en surmenant ainsi les jeunes intelligences qu'on forme les grandes nations. Pour atténuer les conséquences fâcheuses de la surcharge intellectuelle et de la sédentarité scolaires, M. Lagneau pense que, si les heures de classes ont été réduites quelque peu, il importe bien davantage de réduire les heures d'études, les leçons et devoirs de maisons ; le travail intellectuel quotidien ne doit pas dépasser six heures à huit heures, selon les âges de douze à vingt ans ; il faut aussi réduire les programmes d'examens, dont l'amplitude encyclopédique, par un surmenage excessif écrase l'intelligence sans l'inpressionner d'une manière durable. Malheureusement, contrairement au désir de plusieurs recteurs et ministres de l'instruction publique, la réduction des programmes trouve un double obstacle, d'une part dans l'importance prédominante que chaque professeur accorde aux sciences ou lettres qu'il professe ; d'autre part dans les conditions exigées pour l'admission à certaines écoles spéciales, qui ne relèvent pas de l'Université, comme le programme d'admission de l'École polytechnique, qui dépend de l'administration de la guerre ; il importe cependant qu'à des connaissances spéciales supérieures, les officiers joignent de grandes aptitudes physiques. Un pointage quotidien, de peu nombreux devoirs, des examens partiels successifs, mensuels, hebdomadaires, témoigneraient bien mieux de la régularité du travail et assureraient bien mieux des connaissances requises que ces examens encyclopédiques, qui, à certains moments, exigent des jeunes gens un surmenage intellectuel si préjudiciable à leur santé.

Pour atténuer les fâcheuses conséquences du surmenage et de la sédentarité scolaires, il est nécessaire que des exercices physiques, jeux, gymnastique, courses, promenades, exercices militaires, développent les muscles, et surtout fassent pénétrer l'air dans les poumons si souvent tuberculosés dans le confinement de la vie urbaine. Dans notre pays, où le service militaire est pour tous obligatoire, où à la sédentarité, aux fatigues intellectuelles des écoles succèdent les fatigues physiques de l'armée, cherchant à pallier les premières par les secondes, il faut que, dès l'école, nos jeunes gens s'exercent à la gymnastique, s'instruisent aux manœuvres des soldats, afin qu'une fois arrivés à l'armée, des inspections annuelles, semestrielles, permettent de les renvoyer d'autant plus promptement dans leurs foyers, qu'ils auront plus promptement été reconnus suffisamment instruits pour concourir efficacement à la défense du pays.

A.-J. M.

La coloration artificielle des vins par les colorants de la houille, par le Dr P. Cazeneuve (*Lyon médical*, 25 avril 1886, p. 564, et *Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 27 avril 1886).

Les colorants dérivés de la houille ne sont pas tous également toxiques ; le jaune de binitronaphtol, l'acide picrique sont vraiment toxiques ; la safranine et le bleu de méthylène le sont encore à haute dose ; d'autres sont tolérés à doses élévées, sans aucun phénomène appréciable, non seulement par l'homme sain, mais par les brightiques, par exemple les jaunes et rouges suivants : *jaune solide, jaune NS, rouge Bordeaux B, pourpre, rouge de rocelline*, et quelques autres. MM. Cazeneuve et Lépine ont fait la remarque que ces colorants sont des azoïques sulfoconjugés et sodifiés, et ils se demandent si c'est à la sulfoconjugaison et à la combinaison sodique que ces produits doivent leur innocuité. Baumann a montré, en effet, que beaucoup de produits chimiques s'éliminent à l'état sulfoconjugué, qui est peut-être compatible avec la vitalité de nos cellules. En effet, le binitronaphtol est toxique, tandis que son sulfoconjugué sodique (le jaune NS) est inoffensif ; de même, la fuchsine, même pure, n'est pas absolument inoffensive à haute dose, tandis que le sulfoconjugué de fuchsine *(fuchsine acide* ou *sulfate double de rosaniline sulfoconjuguée et de soude)* est impunément toléré par l'homme sain ou malade, à la dose de 3 à 4 grammes par jour, pendant plusieurs jours de suite. On ne peut cependant affirmer qu'une dose de 1 centigramme continuée pendant 400 jours serait aussi bien supportée.

Devant la justice, l'expert doit donc être réservé et mesurer le délit à la toxicité du produit employé. Le falsificateur est toujours coupable ; mais il faut distinguer le prévenu menacé de deux ans de prison s'il a mis dans son vin un poison, de trois mois s'il y a mis une substance suspecte, d'une amende s'il a commis une falsification inoffensive.

E. V.

Le favus devant les conseils de revision, par M. le Dr Feulard. — *(Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 18 mai 1886.)

Il résulte des statistiques que vient de dresser M. le docteur H. Feulard sur le modèle de celles qu'a publiées M. Bergeron en 1865, que le nombre des conscrits exemptés chaque année pour cause de teigne par les conseils de revision ne cesse de diminuer ; de 730 exemptions annuelles de 1841 à 1849, il est descendu à 458 de 1850 à 1860 et même à 300 de 1873 à 1885. Les départements qui ont fourni le plus d'exemptions sont, comme autrefois, ceux du Pas-de-Calais, Nord, Aveyron, Tarn, Hérault, Landes, Seine-

Inférieure, Côtes-du-Nord, formant toujours trois groupes géographiques principaux : nord, ouest et midi.

M. Feulard estime que ce mouvement de décroissance continuera, pourvu qu'on l'aide par des mesures prophylactiques générales, parmi lesquelles l'inspection médicale des écoles et la suppression des cas d'exemption militaire pour teigne ! A. J. M.

L'hygiène à Panama, revue des journaux, par M. le Dr Ad. Nicolas. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 25 mai 1886.)

M. le Dr Ad. Nicolas, chargé par la Société de travaux publics et constructions de Paris, d'organiser les services sanitaires dans les parties de l'isthme de Panama où cette Compagnie exécute des travaux, a rendu compte à l'Académie de médecine, dans la séance du 25 mai 1886, des constatations qu'il a pu faire au cours de sa mission.

Il a séjourné dans l'isthme pendant les mois de février, mars et avril, qui correspondent normalement à la saison sèche de ces régions ; ces mois, par une exception un peu imprévue, ont présenté cette année les conditions les plus mauvaises de la saison pluvieuse.

Il s'agissait d'organiser et de perfectionner l'hygiène dans une région où l'industrie humaine s'exerce sur une échelle inusitée, où niveler les montagnes et les vallées, barrer et dérider les cours d'eau : ruisseaux, rivières, fleuves même, assécher les marécages, déplacer les voies ferrées et en créer de nouvelles sur des grands parcours ; organiser et approvisionner des campements qui sont déjà des villages et dont plusieurs seront demain des villes ; creuser des égouts ; improviser des ambulances, des hôpitaux, des cimetières qui se déplaceront avec des chantiers ; déboiser la forêt vierge, et ménager des cultures ; bouleverser partout les couches séculaires du sol paludéen à 8 degrés de latitude, tout cela représente les opérations courantes de la besogne banale de tous les jours.

Toute la région de l'isthme est particulièrement insalubre ; mais les deux villes des extrémités de la ligne présentent cette insalubrité à son maximum. Des deux, Colon est la plus malpropre et Panama la plus malsaine, en raison de la situation de cette dernière sous le vent de l'alizé qui a passé sur l'isthme ; aussi participe-t-elle des mauvaises conditions hygiéniques de la plupart des localités de la côte occidentale de l'Amérique ; en tout cas, Panama est, avec Guayaquil, la situation la plus redoutée des Colombiens eux-mêmes ; pour l'assainir, il faudrait la rebâtir. En attendant, il est urgent de la nettoyer, de l'approvisionner de l'eau qui lui

manque, d'y régulariser les inhumations, la vidange, la voirie, sans essayer de tout faire à la fois. La Compagnie du canal n'a rien épargné pour échapper, du moins, aux conséquences de ces conditions mauvaises; elle a établi, sur le flanc de l'un des Cerros qui dominent la ville, un hôpital que l'on peut présenter, sous plusieurs rapports, comme un modèle de ce genre de constructions dans les régions équatoriales. En outre, elle a établi à Taboga, l'une des îles de la baie de Panama, un *sanatorium* où sont traités les convalescents de l'isthme. Quant à Colon, on la rebâtit en ce moment, mais il sera bien difficile de l'assainir. Les marécages, ou plutôt la lagune, avec leur avant-garde de palétuviers, pénètrent au cœur de la ville; les mules enfoncent jusqu'au poitrail dans les rues défoncées, et encombrées d'immondices et de débris de toute sorte qui s'y accumulent sans obstacle depuis le lendemain de l'incendie. Il faudrait, tout d'abord, élever le niveau des rues, endiguer la lagune, ménager des voies carrossables, ce qui, sous ce climat, est d'une extrême importance; car la fatigue de la marche et la transpiration qu'elle occasionne y dépassent tout ce qu'on peut voir ou éprouver sous les climats intertropicaux.

Parmi les surprises qui attendent l'hygiéniste dans l'isthme de Panama, la première c'est que l'insalubrité malarienne n'est pas en rapport avec les défrichements; le terrassement n'y tient pas la première place parmi les causes d'insalubrité, car la mortalité relative ne s'est pas accrue depuis le commencement des travaux, et elle n'est en rapport ni avec l'activité du travail sur tel ou tel chantier, ni avec la nature du sol si remué : humus, argile ou roche. Tous les chantiers ont été tour à tour salubres et insalubres; et cette insalubrité résulte bien moins de la nature du sol que de la nature du travail. D'ailleurs, la mortalité dans l'isthme a été fort exagérée; M. Nicolas a calculé que la moyenne était, à Panama même, de six décès par jour, soit, pour une population d'environ 25,000 âmes, le triple des décès à Paris. Quant à la morbidité, elle est différente suivant les localités, en raison de l'altitude et de la déclivité du terrain. Au point de vue de l'altitude, on peut dire, d'une manière générale, que la morbidité est plus élevée dans les deltas de la plaine que sur les hauteurs; toutefois, certaines de ces hauteurs sont situées dans des régions de brouillards qui y stationnent, pour un motif ou pour un autre, et qui les rendent insalubres. Au point de vue de la déclivité, les stations du versant Pacifique contrastent, à cet égard, d'une manière éloquente avec le reste de l'isthme, et démontrent l'influence des eaux stagnantes sur la salubrité. Cette morbidité se révèle par les manifestations habituelles des régions tropicales en temps d'épidémie. La fièvre paludéenne est, dans l'isthme comme ailleurs, la fièvre des deltas et, en général, des marécages; quant à la fièvre jaune, elle de-

meure presque exclusivement cantonnée dans les deux villes du littoral ; en temps d'épidémie violente, dans la saison pluvieuse, ces deux dernières formes se confondent, dans certains cas, à ce point que la distinction en est difficile.

Mais l'insalubrité se révèle encore, dans l'isthme, par un état physiologique tout à fait spécial. De tous les travaux sur le terrain le plus pénible et le plus insalubre c'est la *trocha* ou la tranchée dans la forêt vierge. Resserrés entre le Panama Rail-Road sur la rive droite ou occidentale du canal, avec le chapelet de villages et de campements qui l'avoisinent, et la montagne sur la rive gauche, nos terrassiers sont obligés de pousser très loin dans la forêt vierge leurs lignes de chemins de fer pour le dépôt des déblais. C'est là une des particularités intéressantes et, pour quelques-uns, imprévues de ce grand travail. Or, la *trocha* dans l'isthme, c'est une fournaise humide ; et, la chaleur de Panama est la plus énervante que l'on puisse imaginer. Ce n'est pas que la température y soit exceptionnellement élevée ; on n'y meurt pas de chaleur comme dans la mer Rouge ; mais on séjourne dans cette atmosphère énervante. Le thermomètre ne dépasse pas 35 degrés ; la température de 30 à 32 a été la température normale du jour, pendant mon séjour à Panama, et celle de 28, 29, 30 la température normale de la nuit ; mais l'état hygrométrique y est toujours voisin du point de saturation, au moins à sept heures du matin et à sept heures du soir ; dans le milieu du jour, il oscille entre 60 et 80 ; et, en outre, l'isthme est toujours couvert d'une couche nébuleuse plus ou moins épaisse qui, empêchant le rayonnement, modifie, sans doute, aussi l'état électrique de l'air et du sol. Toujours est-il que la chaleur de Panama présente des caractères que M. Nicolas déclare n'avoir, pour sa part, rencontré, ni aux Antilles, ni au Mexique, dans le voisinage ; ni au Congo, ni au Gabon ou dans les Guyanes, plus rapprochés de l'équateur. L'énervement se traduit surtout par l'impuissance de la cérébration et le sommeil de la mémoire ; en outre, dans l'isthme, l'insomnie est, pour ainsi dire, permanente et c'est une insomnie d'énervement : l'insomnie de l'irritabilité cérébro-spinale, du nervosisme, de névropathes, des surmenés, pendant laquelle reparaissent toutes les élucubrations maladives et déprimantes du spleen, quand le cerveau manque de préoccupations d'autre genre. La transpiration provoquée par la chaleur de Panama est plutôt passive ; on est constamment plongé dans un bain de linge mouillé ou, quand on est nu, dans une couche d'eau qui ne s'évapore pas ; les appartements sont tendus de vêtements qui sèchent ; et l'on est, par la force des choses, obligé de changer de linge et de costume et de renouveler ses ablutions quatre et cinq fois par jour, toutes les fois que l'on a fait un effort pour agir, pour parler, pour penser et

même en dehors de tout effort et de tout travail. De plus, on a froid dans ce bain de sueur ; les appartements n'étant pas clos, par suite de l'absence de vitres aux fenêtres, on est, pour ainsi dire, enveloppé de malaise ; la fatigue des nuits sans sommeil s'ajoute à la fatigue des jours et peu à peu épuise la résistance.

En résumé, l'insalubrité de Panama résulte du concours d'une chaleur humide particulièrement énervante et dépressive dans la saison et dans les mois où elle atteint sa plus grande intensité : normalement de mai à novembre; et des effluves marécageuses disséminées dans l'air toujours à peu près saturé et généralement chargé en toute saison de nébulosités qui y maintiennent un marais aérien permanent. Bien que les bouleversements du sol n'aient pas accru directement l'insalubrité, ils modifient éventuellement les conditions hygiéniques, par rapport à la maladie, toutes les fois qu'en changeant les conditions orographiques et par suite hydrologiques de la contrée, ils favorisent la formation du foyer morbide où s'engendrent les fièvres; et, dans l'isthme comme ailleurs, l'observation quotidienne le démontre dans tous les campements, l'origine principale de l'insalubrité tropicale, c'est le marécage. La tranchée comme la décharge sont inoffensives, quand elles ne provoquent pas le stationnement et la stagnation d'une eau de pluie, de source ou de rivières. Dans le cas contraire, un marécage est bientôt constitué dans une contrée où la vigueur de la végétation a bien vite enseveli, dans le cours de la même saison, les travaux les plus récents, sous le couvert de la forêt naissante; et partout où il apparait ainsi, le marécage infecte, à la fois, le chantier et le campement.

Aussi M. Nicolas a-t-il insisté sur l'importance du drainage, sur les avantages de l'assèchement des marécages aux abords d'une lagune ou du delta d'un fleuve.

Les conditions de l'habitation doivent aussi être surveillées avec soin; il importe que le repos y soit garanti avec soin contre la chaleur par une ventilation énergique et contre les intempéries par une occlusion parfaite et facultative; l'orientation des façades est aussi l'un des établissements indispensables de la salubrité dans de telles conditions; il s'agit de construire non des villages mais des maisons, l'alignement et la clôture de la cour ou du jardin suffit alors pour régulariser la voirie.

Quant au nettoyage et à la propreté, ils doivent être rigoureusement maintenus; si les maisons sont suspectes ou contaminées, il convient de les badigeonner et de les laver à l'aide de solutions de sublimé.

M. Nicolas aurait souhaité qu'on se bornât à enterrer les morts dans les talus de décharges; il a fallu se résoudre à une sorte de crémation chimique, en enfouissant les cadavres dans des bières

remplies de chaux et placées dans de vastes cases de béton. La filtration et surtout la distillation de l'eau doivent être partout la règle, d'autant que l'isthme de Panama manque totalement d'eau potable; et cependant il est indispensable de fournir une grande quantité d'eau aux travailleurs, non seulement pour leur alimentation, mais pour le servir des douches froides auxquelles il est très important de recourir fréquemment comme étant le seul moyen pour atténuer les effets de chaleur si énervante dans ce climat.

M. Nicolas fait enfin, remarquer combien il est nécessaire, dans de telles conditions d'accroître la tonicité organique des individus employés aux travaux; il n'y a guère là-bas d'acclimatement, il n'y a que des résistances; aussi doit-on s'efforcer d'augmenter celui-ci par tous les moyens possibles. L'usage préventif de la quinine, comme tonique, paraticide et antipaludéen, est appelé à rendre à cet égard les plus grands services. A.-J. M.

Enquête sur les modifications à apporter aux lois sur le travail dans l'industrie, par M. le Dr H. Napias. (*Revue générale d'administration*, 1866.)

Il y a près de deux ans, M. le ministre du commerce consulta les divers corps représentant le commerce et l'industrie sur les modifications qu'il conviendrait d'apporter aux dispositions législatives réglementant le travail dans les établissements industriels. Les résultats de l'enquête ainsi instituée ont été consignés dans un travail du chef de bureau de l'industrie. M. le Dr Henri Napias, si compétent dans ces matières, vient d'en publier un excellent résumé critique, auquel nous empruntons les renseignements suivants.

A quel âge les enfants doivent-ils être admis à travailler dans les établissements industriels? Telle était la première question posée : sur 525 avis, 308 ont indiqué l'âge de 13 ans; 138 ont été favorables à celui de 12 ans; les autres se sont prononcés pour 14 ou 15 et quelques-uns pour 10 ou 11 ans. Il n'est pas douteux que la question de l'âge d'admission de l'enfant au travail industriel est d'ordre purement physiologique; mais comme il faudrait, à ce point de vue, s'arrêter à l'âge minimum de 14 ans; comme il faudrait évidemment prévoir un âge plus élevé pour les filles, en tenant compte des conditions particulières d'évolution sexuelle; et comme, d'autre part, il convient de tenir compte de la concurrence internationale et de la concordance nécessaire de nos lois relatives à l'enfance, les déposants à l'enquête ont été généralement bien inspirés en s'arrêtant à un minimum de 13 ans, qui réalise un progrès certain et qui permet de faire concorder la loi du 19 mai 1874 avec celle du 28 mars 1882.

La loi a prévu des exceptions d'âge accordées à certaines indus-

tries; la majorité des exposants, soit 239 contre 122, s'est prononcée pour leur suppression, d'autant qu'il est difficile aujourd'hui de soutenir que ces exceptions se trouvent justifiées par l'intérêt de l'apprentissage. De même, 226 avis contre 98 ont été favorables à la suppression du travail de demi-temps qui n'aurait plus, du reste, aucune raison d'être, si l'âge d'admission était élevé à 13 ans sans exception, les enfants se trouvant astreints jusqu'à cet âge à la fréquentation de l'école.

En ce qui concerne le travail de nuit pour les femmes adultes, les opinions se sont trouvées plus partagées; 321 ont demandé sa suppression et 151 son maintien. On peut invoquer pour cette dernière opinion les nécessités industrielles, l'occasion pour la femme d'un supplément de salaire, la liberté individuelle; mais ces considérations ne sauraient l'emporter sur les graves inconvénients du travail de la femme pendant la nuit; très peu d'industries y sont contraintes; en tout cas, c'est jeter fatalement l'enfant dans le vagabondage, l'homme dans l'ivrognerie et la femme dans la débauche. Pour le travail des enfants dans les mines, les uns pensent qu'il importe d'élever l'âge d'admission à 13 ans; les autres, presque aussi nombreux, demandent le *statu quo*.

La limitation à 12 heures de travail journalier des adultes a donné lieu à des avis très divers : 170 déposants se sont prononcés pour 12 heures, 119 pour 10 heures et 88 pour la liberté absolue. Sans doute, l'ouvrier dispos produit mieux et plus vite que l'ouvrier surmené, et l'on peut penser que la production ne serait pas ralentie et que le salaire pourrait rester sensiblement le même, si la journée était diminuée; mais cette réduction n'empêcherait pas les ouvriers de faire des heures supplémentaires, dans le but d'accroître un peu leur salaire; au surplus, convient-il bien à l'État d'intervenir dans les termes du libre contrat entre le patron et l'ouvrier?

D'autre part, 42 déposants ont pensé qu'il y avait lieu de borner l'action de la loi sur le travail des enfants et des filles mineures aux usines et manufactures, tandis que 194 ont été d'avis qu'il faut l'étendre à tous les établissements sans exception, d'autant plus que les petits ateliers sont ordinairement les plus mal aménagés, les moins aérés et éclairés, et qu'ainsi ils ne sauraient être exceptés de la règlementation, soit au point de vue sanitaire, soit au point de vue moral.

Les réponses à ces questions limitées ne sauraient donner une idée complète des modifications qu'il est nécessaire d'apporter à la loi du 19 mai 1874. Il y aurait à se préoccuper du travail du dimanche, de la sécurité et de la salubrité du travail, du rôle des commissions locales ; toutes ces conditions si essentielles devraient trouver place dans une loi spéciale d'hygiène industrielle, comme

en Angleterre, en Allemagne, en Suisse, en Autriche. Un seul corps d'inspecteurs serait attaché à ce service de l'hygiène de l'industrie; et il suffirait, pour qu'il fût composé d'hommes compétents, que son recrutement fût assuré par le concours ou par un examen portant sur les matières d'un programme bien compris. Telles sont les dispositions pour lesquelles le gouvernement se propose de demander prochainement la sanction parlementaire.

A.-F. M.

De la désinfection par la vapeur sous pression, par M. le Dr Wolff, in *Virchow's Archiv, II*, analyse dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, mai 1886.

Les expériences de Wolff, pratiquées à l'instigation de Virchow, confirment entièrement les résultats de Koch et Wolffhugel et ceux de Koch, Gaffky et Loëffler touchant la supériorité comme désinfectant du jet de vapeur d'eau sur la chaleur sèche.

Wolff a essayé les appareils de Rœthe et de Schimmel, agissant l'un et l'autre exclusivement par la chaleur sèche ; l'appareil de Merke et de Schimmel, où l'on peut recourir isolément soit à l'air chaud et sec, soit à la chaleur humide; enfin l'appareil à désinfection transportable, de Bacon, fonctionnant simultanément par la vapeur d'eau et la chaleur sèche.

Les objets soumis à la désinfection furent soit des micro-organismes sans spores, tels que la levure fraîche, le microcoque prodigieux, la sarcine, le bactrium termo, le bacille subtil, la bactéridie charbonneuse, le bacille cholérique, soit des micro-organismes contenant des spores : spores de charbon desséchés sur des fils de soie.

Une partie de ces objets étaient contenus dans des matras en verre, une partie était enfermée dans des ballots ou des sacs secs ou humides, de dimensions très diverses et formés de matériaux variés.

Voici les conclusions de Wolff :

1° Quand il s'agit d'objets secs, pour que la désinfection soit complète, il faut faire agir durant une heure ou une heure et demie le jet de vapeur d'eau, à la température minimum de 100° centigrades ;

2° S'il s'agit d'objets humides, l'action directe de la vapeur doit se continuer deux heures ;

3° A l'intérieur des objets à désinfecter, la température doit partout atteindre le chiffre de 100° centigrades; ce dont on peut s'assurer en enfermant dans les sacs et ballots un thermomètre relié à une sonnerie électrique ;

4° La vapeur d'eau à 100° possède un pouvoir désinfectant bien

supérieur à celui de l'air sec et chaud porté à une température beaucoup plus élevée ;

5° L'étuve de Merke et Schimmel ne détériore ni les couvertures de laine ni la toile, lorsqu'on a soin de ventiler après l'emploi combiné de la vapeur et de la chaleur sèche ;

6° La chaleur sèche gâte beaucoup plus les objets que le jet de vapeur à 100° ;

7° L'emploi de la vapeur d'eau comme désinfectant, a des limites tenant soit au volume de l'objet, soit à sa compacité, soit à son humidité, soit à sa nature (personnes, véhicules, habitations).

Le ventilateur du commandant P.-G. Renard (*Cosmos*, du 26 avril 1886. — *Mémorial de l'officier du génie, n°* 26).

Le ventilateur du commandant Renard se compose d'une boîte en zinc qu'on installe contre le plafond de l'appartement à ventiler et qu'on met en communication par une des faces avec la cheminée de l'appartement. La face opposée regardant la chambre est ouverte mais protégée par un grillage à larges mailles (0m,03) pouvant s'enlever pour le nettoyage de l'appareil et contre lequel vient s'appliquer un rideau en soie, fixé à l'angle supérieur par une tringle ; cette face grillagée, afin que le rideau ait un contact facile avec le grillage, est incliné de 8 à 9 centimètres sur la verticale. Les quatre autres faces de l'appareil sont closes.

L'air vicié accumulé contre le plafond de la salle est appelé par le tirage de la cheminée ; il soulève le rideau et traversant le ventilateur, s'échappe par la cheminée. L'entrée, dans l'appartement, d'air vicié, d'air froid ou de fumée par le ventilateur lui-même, le courant venant à se renverser, est impossible, grâce au rideau. Celui-ci est suffisamment impénétrable à l'air et extrêmement mobile : dès que le courant d'air n'est plus dirigé de la chambre vers la cheminée, il s'abat contre le grillage et forme soupape obturatrice.

Lorsque le ventilateur Richard est appliqué contre une gaine commune à plusieurs cheminées, l'intérieur de la boîte subit des modifications de courbure, de façon à ce que le courant qui traverse l'appareil soit dévié progressivement de sa direction primitive et tende à activer le tirage de la cheminée.

Quand le local à ventiler est situé immédiatement au-dessous d'un grenier ou d'un comble, la cheminée devient inutile. Il suffit de percer le plafond d'une ouverture rectangulaire qu'on recouvre d'une boîte en bois dont une face est grillagée et munie du rideau de soie : l'air vicié de l'appartement s'élève tout naturellement pour gagner l'étage supérieur d'où on l'expulsera par un moyen quelconque. C. V.

VARIÉTÉS

L'Exposition d'hygiène urbaine.

Le *Bulletin* de ce numéro rend compte de l'Exposition elle-même au point de vue des objets exposés; nous avons cru qu'il était nécessaire de compléter les indications qui y sont fournies par quelques renseignements sur l'œuvre elle-même et son fonctionnement.

I. INAUGURATION. — L'inauguration de l'Exposition a eu lieu le samedi 8 mai, à 10 heures 1/2 du matin, sous la présidence de M. Ollendorff, directeur du personnel et du cabinet du ministère du commerce et de l'industrie, remplaçant M. Lockroy, absent de Paris; il était accompagné de M. Edme, chef du bureau de la police sanitaire et industrielle.

M. Ollendorff a été reçu par les membres du comité d'organisation que lui présenta M. Gariel, président de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle. Dans la nombreuse assistance, on remarquait M. le préfet de police et M. le secrétaire général de la Préfecture de police, M. Alphand, MM. Brouardel, président du comité consultatif d'hygiène publique de France, M. Proust, inspecteur général des services sanitaires, et la plupart des membres du comité, un grand nombre de membres du Parlement, de conseillers municipaux, de membres de l'Institut et de l'Académie de médecine et du conseil d'hygiène de la Seine, le bureau de la Société de médecine publique, etc. La musique de la garde républicaine jouait dans la cour de l'Exposition pendant toute la cérémonie.

Après avoir visité en détail toute l'Exposition, M. Ollendorff se retira en félicitant ses organisateurs et émettant l'espoir que les visiteurs ne tarderaient pas à s'y rendre en foule.

Quelques jours après, dès qu'il fut rentré à Paris, M. le ministre du commerce, accompagné de MM. Brouardel, Proust, et de M. Payelle, directeur-adjoint du cabinet et du personnel, s'empressa de venir visiter à son tour l'Exposition, pour laquelle il n'a cessé de témoigner le plus vif intérêt.

II. BANQUET. — Le soir de l'inauguration, un banquet de 190 couverts réunit à l'hôtel Continental un grand nombre de

membres du comité d'organisation, de la Société de médecine publique et d'exposants. M. Gariel présidait, ayant à sa droite M. Ollendorff et à sa gauche M. Chautemps, vice-président du Conseil municipal. Le dîner, dont s'était occupé M. Philbert avec le plus grand soin, était remarquablement servi et excellent. Au dessert, M. Gariel porta d'abord la santé de M. le Président de la République; puis, avoir caractérisé le but de l'Exposition, il porta un toast à M. le ministre du commerce et de l'industrie. Au nom de celui-ci, M. Ollendorff répondit en témoignant de l'intérêt que porte son administration aux affaires sanitaires, des efforts qu'il ne cesse de faire en faveur de l'hygiène publique; il adressa tous ses compliments aux membres de la commission exécutive et but à la prospérité de la Société de médecine publique. M. Napias, remercia le Conseil municipal de l'aide qu'il a apportée à cette œuvre. M. Chautemps exprima les félicitations que le Conseil ne pouvait manquer d'apporter à la Société pour le caractère à la fois scientifique, technique et utilitaire de l'Exposition. M. A.-J. Martin remercia en particulier chacun de ceux qui avaient concouru à l'organisation, les membres de la commission aussi bien que les agents et les exposants et, insistant sur l'heureuse et féconde alliance de la science et de l'industrie sanitaires, il but à la durée et aux succès de cette union. M. Brouardel porta un toast à la presse auquel répondit M. J. Reinach, rédacteur en chef de la *République française*. M. Burnay, délégué du gouvernement portugais, et M. Gautier, vice-président du Conseil d'hygiène de la Seine, prirent ensuite la parole au nom de leurs mandataires.

En dernier lieu, M. Berger but aux succès de la Société de médecine publique, à l'influence qu'elle pourra exercer en 1889 à l'Exposition universelle et aux organisateurs de l'exposition.

III. Nombre des visiteurs. — A la date du 25 mai, l'Exposition avait été visitée par 21,351 personnes, ayant passé au tourniquet; il faut y joindre un grand nombre de personnes qui sont munies de cartes permanentes ou temporaires et celles qui peuvent entrer gratuitement, tels que les élèves de certaines écoles. On peut donc admettre, en restant dans des limites restreintes, que l'exposition a déjà reçu au moins 25,000 visiteurs. Dans ce nombre sont compris trois dimanches, jours d'entrée gratuite dans l'après-midi et qui ont fourni : le premier, 3,922 visiteurs; le second, 5,945 et le troisième, 6,065, soit 15,932 personnes pour ces trois journées.

En général, l'exposition est visitée par des personnes compétentes ou portant un vif intérêt aux questions d'hygiène; on a remarqué que les mêmes personnes y venaient plusieurs fois de suite, accompagnées de visiteurs auxquels elles tenaient à montrer les objets qui les avaient le plus frappés. M. Richard dit plus haut,

dans son compte rendu, que beaucoup de professeurs y conduisent leurs élèves; il en vient de diverses parties de la France. Les conseils municipaux de plusieurs villes, un certain nombre de Sociétés ont nommé des commissions pour faire des rapports spéciaux sur l'Exposition.

IV. Conférences. — Chaque jour, dans l'après-midi et le soir, des conférences-promenades sont faites par MM. Gariel, Napias, A.-J. Martin, Neumann, Ledé et Griveaud à tour de rôle ou simultanément, afin de guider les visiteurs et de leur expliquer les parties essentielles dans les diverses installations. Le public est ainsi mis au courant des problèmes d'hygiène dont la solution lui est indiquée par les objets exposés.

En outre, trois fois par semaine, des conférences sont faites le soir dans une salle spéciale; ces conférences auront lieu jusqu'à la fin de l'Exposition. Nous les résumerons successivement à cette place :

1° (mardi 18 mai). M. Gariel. — *L'éclairage au point de vue de l'hygiène.* — M. Gariel inaugurait la série des conférences; aussi, comme président de la Société de médecine publique, a-t-il pensé qu'il convenait dès le début de préciser le caractère de ces conférences dans lesquelles les orateurs auront liberté entière d'appréciation, mais dont les opinions, par là même, ne sauraient engager en rien la Société. Abordant alors le sujet qu'il avait à traiter, M. Gariel a rappelé les conditions physiques que doivent présenter les sources de lumière ainsi que l'indication des circonstances dans lesquelles ces conditions sont réalisées. Étudiant successivement les divers cas dans lesquels un corps peut être amené à l'incandescence, il a indiqué les modifications qui résultent de ces actions au point de vue du changement de composition de l'atmosphère et au point de vue de la chaleur dégagée. A l'exception de la lumière électrique, les autres sources de lumière absorbent de l'oxygène, et dégagent de l'acide carbonique et de la vapeur d'eau et cela en quantités considérables en même temps qu'elles produisent beaucoup de chaleur; dans quelques cas, on a pu observer des gaz toxiques, oxyde de carbone, acide sulfhydrique, etc. On peut dire que, sauf en ce qui concerne les substances étrangères, et à *éclairement* égal, le gaz fournit un meilleur mode d'éclairage que les autres procédés basés sur la combustion. Il n'est pas douteux que, à ce point de vue, l'éclairage électrique ne soit absolument supérieur, lorsqu'il est convenablement appliqué, il ne peut avoir sur l'œil les inconvénients que certaines personnes redoutent : aussi, si ce n'était la question de prix, avec les dispositions actuelles des appareils, l'hygiène devrait recommander absolument la substitu-

tion de l'électricité au gaz. Mais la question n'a pas été étudiée complètement pour le gaz; il ne semble pas impossible d'arriver à des dispositions qui, rejetant au dehors directement les produits de la combustion, diminuant la viciation de l'air et l'élévation de température; le gaz, dont l'emploi est très commode, pourrait alors être recommandé même par les hygiénistes.

2° (jeudi 20 mai). M. Bechmann. — *Le service des eaux à Paris.* — M. Bechmann, ingénieur en chef du service des eaux, après avoir rendu hommage à la mémoire de son regretté prédécesseur, M. Couche, a exposé les particularités intéressantes du service qu'il dirige.

En 1789, pour une population de 600,000 habitants, il n'y avait que 7,986 mètres cubes d'eau pour l'alimentation de Paris, soit 13 litres par habitant; en 1889, alors que les dérivations et les travaux projetés seront terminés, il y aura, pour 2,200,000 habitants, 650,000 mètres cubes ou 300 litres par tête, c'est-à-dire 25 fois plus qu'il y a un siècle. Au lieu de 85 fontaines de puisage, on comptera 17,000 appareils publics; au lieu de 455 concessions gratuites et payantes, 70,000 abonnements.

Plusieurs étapes ont été nécessaires pour obtenir de tels résultats; on a d'abord construit le canal de l'Ourcq; projeté en 1785, il fut décidé le 29 floréal an x; l'eau y fut amenée en 1822 et son achèvement date de 1837. Puis, on aménagea peu après le service de la voie publique et le service privé; on construisit de nouvelles machines pour amener les eaux dans les étages. Enfin, Belgrand, de 1854 à 1878, posa les bases de l'organisation actuelle, établit les principes et exécuta les beaux ouvrages qui ont amené les eaux de la Dhuis en 1866 et celles de la Vanne en 1874; il fit entreprendre la double canalisation. M. Alphand donna une nouvelle impulsion à ces services que M. Couche fut chargé de diriger. L'aqueduc de la Vanne fut achevé, des sources complémentaires captées, des usines nouvelles établies, et en même temps que la double canalisation s'achevait par la pose de 600 kilomètres de conduites en quatre ans, le prix de l'eau était abaissé, l'introduction des compteurs devenait générale, des colonnes montantes gratuites étaient disposées et de nouvelles dérivations proposées.

L'outillage actuel du service des eaux a pour base la division des services : 1° service public pour la rue et l'usine; 2° service privé pour la maison. Car Belgrand a démontré que, d'une part, en présence de la pureté décroissante de la plupart des eaux de rivière et des exigences croissantes du public, on ne ferait rien de définitif à Paris si l'on ne servait les usages domestiques en eaux de sources (eaux salubres, limpides, fraîches, livrées au consommateur dans l'état où elles doivent être employées) et, d'autre

part, à la distance où se trouve Paris des grandes altitudes, il serait ruineux, sinon impraticable d'amener assez d'eau de source pour en donner au service public, qui, d'ailleurs, n'utiliserait as leurs qualités.

Dès lors, il fallait isoler le service privé, lui affecter une alimentation spéciale, des réservoirs distincts, une seconde canalisation, et laisser au service public les eaux souvent troubles de la Seine et de la Marne, celle de l'Ourcq et d'Arcueil chargées de sels, de même que les eaux chaudes des puits artésiens. C'était dédoubler le difficile problème de l'alimentation de Paris et le rendre immédiatement susceptible d'une solution pratique. Le dédoublement de l'alimentation eût d'ailleurs été nécessaire dans tous les cas à cause de la hauteur des maisons à Paris ; le grand développement du service de la rue détermine plusieurs fois par jour un abaissement de pression dans les conduites qui ne permettrait pas un bon service aux étages supérieurs ; cela est si vrai qu'il faut recourir à l'eau du service privé pour les ascenseurs et les bouches d'incendie, sans quoi, à certaines heures, les ascenseurs s'arrêteraient en route et le jet des lances des pompiers n'atteindrait pas les toits.

L'alimentation du service privé est assurée par la Dhuis et la Vanne, dont les sources ont été choisies parmi les plus pures du bassin de Paris ; ces sources sont captées avec le plus grand soin, disposées dans des réservoirs surmontés de terre-pleins gazonnées ; des aqueducs fermés, ovoïdes ou circulaires, avec des regards spéciaux, amènent ces eaux dans des condition d'aération, d'obscurité et de fraîcheur qui font qu'elles parviennent dans Paris, après quarante-huit heures d'écoulement, telles qu'elles ont été captées, sans que la température ait varié de plus d'un degré.

L'alimentation du service public se fait à l'aide de l'eau du canal de l'Ourcq, des eaux de la Seine, puisées par six usines à vapeur, des eaux de la Marne élevées par l'usine de Saint-Maur, et des eaux des puits artésiens.

Les quantités d'eau amenées chaque jour actuellement à Paris sont, au total, les suivantes : eaux de sources, 130,000 mètres cubes ; eau du canal de l'Ourcq, 120,000 mètres cubes ; eau de Seine, 170,000 mètres cubes ; eau de Marne, 90,000 mètres cubes, soit 510,000 mètres cubes ou 220 litres par tête. Ainsi, l'eau de source ne manque pas, son volume est même bien supérieur aux abonnements. Mais, ces chiffres constituent des moyennes, et à certains jours, notamment pendant les grandes chaleurs, c'est à un maximum qu'il faut satisfaire. D'où l'insuffisance admise encore, d'autant qu'il importe de compter sur un accroissement considérable, lorsque la suppression de la fosse fixe mettra fin à la guerre à l'eau que les propriétaires de Paris ont déclarée et poursuivie

depuis si longtemps. Aussi a-t-il été nécessaire de projeter de nouvelles dérivations ; en 1884, des sources ont été acquises à l'Est et et à l'Ouest de Paris ; les dernières amèneront 120,000 mètres cubes d'eaux excellentes marquant 16° à l'hydromètre, et à la cote 92. En attendant, en cas d'accidents bien rares ou d'une insuffisance de quelques jours (10 en 1885), on est obligé de substituer momentanément de l'eau de Seine à de l'eau de Vanne dans quelques quartiers et après en avoir averti le public par la voie des journaux. Mais M. Bechmann déclare avec énergie que jamais ces diverses eaux ne sont mélangées par le service de l'alimentation.

En ce qui concerne les qualités des eaux livrées à Paris, il convient de distinguer les eaux de sources, celles du canal de l'Ourcq et les eaux de rivière. L'aquarium installé à l'Exposition et dont il est question plus haut (voir le *Bulletin*) montre clairement la qualité supérieure des premières ; elles sont, en effet, d'une limpidité parfaite ; légèrement calcaires, elles sont excellentes pour tous usages et leur température moyenne permet de les amener dans les habitations dans un état de fraîcheur très apprécié. M. le D[r] Miquel n'y a trouvé que 62 germes contre 2,000 dans l'eau de la Seine, et M. Albert Lévy a montré que, dans l'eau de la Vanne, conservée pendant deux jours, l'oxygène se maintient ou augmente, tandis qu'il diminue dans l'eau de la Seine, ce qui est un signe certain de la présence d'animalcules dans celle-ci. En somme, l'eau de source qu'on boit à Paris est livrée telle qu'on la doit consommer. M. Bechmann estime que sa filtration est inutile et plutôt nuisible, car les filtres réchauffent l'eau en été, la refroidissent en hiver et la gâtent toujours, lorsqu'elle est aussi pure. Il n'en est pas tout à fait de même des eaux des rivières et de l'eau de l'Ourcq ; l'eau de Seine marque 17° à l'hydromètre, l'eau de Marne 19°, l'eau de l'Ourcq 30 à 40 ; elles sont néanmoins bonnes à tous les usages, surtout pour l'industrie, où leurs troubles forment un désincrustant naturel pour les machines à vapeur ; les eaux de l'Ourcq sont légèrement sulfatées et les eaux des puits artésiens sont bonnes, quoique généralement chaudes ; elles sont peu abondantes et ne servent qu'à certains usages du service public.

L'eau amenée par les dérivations ou élevée par des machines est reçue dans 17 réservoirs, cubant en totalité 530,000 mètres cubes, et situés à des altitudes variant de 48 mètres à 136 mètres. Ces réservoirs sont indispensables pour parer aux variations diurnes de la consommation ; la nuit, le niveau de l'eau s'y élève, il baisse pendant le jour ; c'est surtout pour les dérivations qu'ils sont utiles, bien plutôt que pour les machines que le télégraphe arrête ou met en marche. Tous sont couverts, excepté ceux de l'Ourcq et de l'eau de Seine au Panthéon, afin de maintenir à l'eau sa fraîcheur et sa limpidité ; plusieurs sont à étages superposés. De ces réservoirs

partent les conduites de distribution, toutes en fonte avec joints à bague et presque toujours en égout, afin de pouvoir faire les prises dans les égouts, de faciliter la visite et la surveillance et de pratiquer les réparations de fuite, les raccordements sans avoir à ouvrir des tranchées ; des robinets nombreux à toutes les prises et branchements permettent d'isoler, en cas de fuite, de petites parties de la canalisation et de restreindre ainsi la gêne provenant des réparations à effectuer. Les eaux sont ensuite réparties suivant leur nature dans des zones correspondantes avec des relais convenablement disposés; l'étage bas de Paris est actuellement alimenté en eau d'Ourcq et en eau de Vanne; l'étage moyen reçoit des eaux de la Seine et de la Vanne, et l'étage supérieur, des eaux de la Marne et de la Dhuis. D'ailleurs, les divers étages peuvent se venir en aide; l'eau peut descendre ou être remontée par les machines de relais; en hiver, l'eau de source non absorbée par le service privé est jetée au service public; en été ou en cas d'accident, mais seulement pendant quelques jours, l'eau de Seine puisée à Ivry remplace l'eau de la Vanne, et celle-ci, relevée à l'usine du boulevard de la Villette, remplace la Dhuis; mais jamais l'eau du canal de l'Ourcq n'est donnée au service privé; son niveau empêche absolument de le faire.

Après avoir indiqué les quelques lacunes qu'offre encore le service de la consommation et montré les solutions qui doivent intervenir prochainement pour y obvier, M. Bechmann fait remarquer combien l'exploitation d'un tel service est compliquée. Paris est de toutes les villes du monde celle dont la distribution d'eau présente la plus vaste exploitation faite d'ensemble ; on sait qu'à Londres, qui reçoit 700,000 mètres cubes d'eau chaque jour pour ses quatre millions d'habitants, huit Compagnies sont chargées de ce service. A Paris les 2,000 kilomètres de conduites qui amènent les diverses eaux permettent une distribution continue d'eau en pression, par suite toujours disponible, dans des circuits fermés, de manière à avoir à la fois une alimentation directe et en retour. De plus, le service public est entièrement entre les mains des agents municipaux et en particulier de ceux du service des eaux afin de pouvoir modérer suivant les cas et de faire toujours passer d'abord le service privé.

Il en résulte une mobilité incessante, qui est d'ailleurs dans la nature des choses; car la consommation varie nécessairement suivant la saison, les semaines, les jours même et suivant les divers accidents qui peuvent se présenter. D'où la nécessité d'avoir des indicateurs à distance et des enregistreurs des niveaux des réservoirs, des indications de pression sur les conduites que l'on a placés au nombre de 200 sur les candélabres à gaz, puis tout un réseau télégraphique.

Quel rôle joue la Compagnie des eaux dans cette organisation ? Elle est l'agent commercial de la Ville, son régisseur intéressé, chargé des polices, des encaissements, des réclamations et de faire les travaux de prise au compte des particuliers; de ce chef, elle reçoit une remise, à tant pour cent décroissant. L'eau est délivrée aux abonnés, suivant les polices, soit à la jauge, soit au compteur; l'abonnement à robinet libre, très répandu autrefois pour les usages domestiques, a donné lieu à tant d'abus qu'il est aujourd'hui abandonné, sauf pour les abonnements d'appartement, mais à la condition que des robinets spéciaux empêchent un écoulement continu (robinets incalables ou intermittents).

On se plaint généralement du prix exagéré, dit-on, de l'eau à Paris; mais il faut reconnaître que les 220 millions de francs dépensés pour l'alimentation ne produisent que 2 fr. 50 0/0. L'eau, qui se vendait 5 francs au temps des porteurs d'eau, est descendue aujourd'hui à 30 centimes; un ménage de trois personnes peut être alimenté à robinet libre pour 16 fr. 20 et au compteur pour 20 francs par an. En somme, Paris, pauvrement alimenté il y a 20 ans, sans avoir encore la quantité d'eau qu'on peut souhaiter pour une grande capitale à la fois élégante et industrielle, est dès à présent la ville d'Europe où le service public est le moins incomplet ; elle figure au premier rang pour la qualité de l'eau consacrée aux usages domestiques.

3° (Samedi 23 mai). M. Napias. — *L'hygiène de l'école.* — M. Napias a passé successivement en revue les conditions de choix du terrain d'assiette, d'orientation de l'édifice, d'éclairage, de ventilation et chauffage, d'ameublement, etc. — Si toutes les questions d'hygiène ont une égale importance pour les hygiénistes, le grand public a des préférences et s'intéresse surtout aux questions de protection de l'enfance, dont il entrevoit la portée sociale et patriotique. C'est ce qu'a fait ressortir le conférencier, qui s'est attaché à montrer surtout l'influence d'un mauvais éclairage et l'influence d'un mauvais mobilier.

M. Napias donne la préférence à l'éclairage unilatéral gauche; il constate toutefois que cet éclairage, si bien défendu par M. Émile Trélat sur le terrain de la théorie, peut être difficile dans la pratique; l'espace fait défaut dans les grandes villes, et, pour avoir la *quantité* de lumière qu'il faut, il est quelquefois nécessaire d'avoir recours à l'éclairage unilatéral. L'influence de l'école sur la myopie est depuis longtemps démontrée, et l'orateur l'avait rendue absolument sensible par des graphiques établis d'après les observations de Javal, Cohn, Sebbel, etc.

Relativement au mobilier, M. Napias a exposé les principes qui doivent présider à toute construction. Sans doute, dans la famille

ou dans une petite école, c'est-à-dire partout où l'on pourra surveiller l'attitude, la question du mobilier est moins grave. Dans les écoles communales elle a, au contraire, une importance considérable, puisqu'il s'agit — la surveillance étant difficile — de trouver un mobilier qui commande pour ainsi dire l'attitude de l'enfant.

Chemin faisant, l'orateur a fait le procès des maîtres d'écriture et il a dit quelques mots des programmes surchargés et des méthodes d'enseignement. Il a heureusement fait remarquer que beaucoup d'innovations dans les méthodes qui nous arrivent de l'étranger sont de vieilles idées françaises et que dès le XVI[e] siècle Rabelais avait établi un plan d'éducation qui n'a jamais été égalé.

DÉCÈS DE M. H. FAUVEL. — Un épouvantable malheur est venu porter encore une fois le deuil dans la famille de notre regretté maître et ancien collaborateur, M. le D[r] Fauvel. L'un de ses fils, M. H. Fauvel, âgé de 25 ans, s'est noyé en faisant des prélèvements d'eau en Seine pour le compte du service de l'assainissement de la Seine, auquel il est attaché en qualité de chimiste; le yacht à vapeur dans lequel il se trouvait a heurté contre un banc de sable, et il est tombé sans qu'il ait été possible de lui porter secours.

M. H. Fauvel s'était fait remarquer, au laboratoire municipal de chimie, dont il fut l'un des chimistes principaux pendant plusieurs années, par des travaux importants, en particulier sur les altérations du lait dans les biberons. Il avait ensuite fait de nombreuses recherches sur la composition des eaux de la Seine et des eaux d'égout, un mémoire en collaboration avec M. le professeur Proust sur la valeur bactériologique des eaux de Seine en aval et en amont de Paris; il était préparateur du cours d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris. Sa perte sera vivement ressentie par tous ceux qui tiennent à cœur d'apporter leurs compliments de condoléances respectueuses à sa mère, si éprouvée dans ses plus chères affections.

POLICE SANITAIRE MARITIME. — Aux termes d'un décret du Président de la République en date du 2 avril 1886, et conformément aux dispositions de la loi du 7 mars 1822 et du décret du 22 février 1876 portant règlement de police sanitaire maritime, lorsque les agents du service sanitaire sont conduits à bord des navires à arraisonner par des bateaux appartenant soit à la chambre de commerce, soit à des pilotes lamaneurs, soit à des particuliers, les frais résultant de l'emploi de ces bateaux sont à la charge de l'armement.

Des règlements locaux approuvés par le ministre du commerce et de l'industrie fixent, en raison des circonstances spéciales à

chaque port, le taux de l'indemnité à allouer soit à la chambre de commerce, soit aux pilotes lamaneurs, soit aux particuliers.

INSTITUT PASTEUR. — Les souscriptions pour la création d'un Institut Pasteur s'élèvent aujourd'hui à près de 1,100,000 francs. Toutes les classes de la société y prennent part, et dans tous les pays les listes se couvrent avec empressement. Déjà des constructions provisoires s'élèvent dans une des annexes du laboratoire de M. Pasteur pour donner plus d'extension aux services généralement affectés aux inoculations antirabiques. Le nombre des individus traités est de près de 1,100 à la date du 24 mai. On a pu lire plus haut, à la Revue des journaux, les résultats obtenus.

PROPHILAXIE A BORD DES NAVIRES. — Le ministre de la marine et des colonies, approuvant complètement les observations développées par M. Proust dans son rapport sur la prophylaxie à bord des navires, rapport approuvé il y a plusieurs mois par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, vient de prescrire que la désinfection soit effectuée à bord de tous les navires venant de l'Indo-Chine et de l'Extrême-Orient. De plus, tous ces navires auront à subir aux îles d'Hyères, lorsqu'ils doivent débarquer dans un des ports de la Méditerranée, une visite médicale; les objets de literie, les couchettes, les bagages y seront désinfectés à l'aide des étuis à vapeur sans pression qui fonctionnent depuis plusieurs semaines dans ces îles et en Algérie, à Sidi-Ferruch. L'un des navires de l'État, *le Béarn*, est déjà muni d'une de ces étuves.

LABORATOIRE MUNICIPAL DE CHIMIE. — Le laboratoire municipal de chimie à la préfecture de police vient de s'augmenter d'une section spécialement consacrée aux examens histologiques.

BATEAUX-LAVOIRS SUR LA SEINE. — Dans sa séance du 30 avril dernier, le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine s'est occupé de l'intérêt que présente, pour l'hygiène et la santé publique, le maintien ou la suppression des bateaux-lavoirs. Cette question, qui avait été portée devant le Conseil par le préfet de la Seine, a fait l'objet des délibérations d'une commission dont M. Jungfleisch a été nommé rapporteur. Celui-ci a rappelé tout d'abord, dans son rapport, les conditions d'existence des lavoirs flottants, ainsi que les opérations par lesquelles on y opère le blanchissage du linge. Il y a sur la Seine et sur la Marne, dans la traversée du département, 60 bateaux-lavoirs, dont 22 stationnent à l'intérieur de Paris. Il existe encore dans Paris 6 bateaux-

lavoirs stationnant sur le canal Saint-Martin. La première opération à laquelle on soumet le linge sale est l'essangeage ; elle consiste à agiter et à frotter le linge dans l'eau froide. Elle a pour but de mouiller le tissu et de le préparer à subir le lessivage en détachant les plus grosses impuretés, les déjections, le sang, etc. On voit par là que l'opération de l'essangeage enlève au tissu, avec des souillures de toutes sortes, les microbes qu'il a pu fixer et qu'elle les abandonne ensuite au fleuve dans les lavoirs flottants. Pratiquée à froid et avec de l'eau pure, elle n'a pu enlever aux organismes leur vitalité. M. Jungfleisch est d'avis, en conséquence, que les bateaux-lavoirs peuvent être regardés comme une cause grave de contamination des eaux de la Seine. Les analyses microscopiques d'eaux d'essangeage faites par M. le docteur Miquel confirment, d'ailleurs, cette opinion [1].

En résumé, M. Jungfleisch se prononce pour la suppression des bateaux-lavoirs.

Après des observations présentées par M. le baron Larrey, Armand Gautier, Léon Colin, Peligot, Dujardin-Beaumetz, Brouardel, Levraud, Trélat et Jungfleisch, le Conseil d'hygiène a émis l'avis que « les bateaux-lavoirs doivent être supprimés dans l'intérêt de l'hygiène et de la salubrité publique. Il estime que cette mesure doit être appliquée à tous les lavoirs flottants existant dans le département de la Seine ».

A la suite de cet avis, la chambre syndicale des maîtres de bateaux-lavoirs vient de proposer de faire, à l'avenir, le mouillage et l'essangeage dans d'autres conditions : le linge sec serait mis, par les employés des lavoirs, directement dans les cuviers ; il y baignerait dans l'eau froide additionnée de sel de soude, et ce serait cette même eau qui, portée à l'ébullition dans le cuvier, servirait pour le coulage. En procédant de la sorte, la première opération à laquelle on soumet le linge sale ne présenterait plus le même danger, puisque la haute température du coulage a pour effet de détruire tous les micro-organismes. M. Gérardin a lu, en 1885, à la Société de médecine publique un mémoire sur cette question, mémoire qui a été publié par la *Revue d'hygiène*, t. VII.

Enfants employés dans les théatres. — On prend de plus en plus l'habitude d'employer des enfants comme figurants dans les théâtres, cafés-concerts et autres lieux publics. Récemment encore, à Paris, une affiche demandait de 30 à 40 petites filles âgées de moins de 13 à 14 ans et autant de petits garçons pour figurer à l'Eden-Théâtre, dans une pièce appelée *la Cour d'amour*. Dans les cafés-concerts, on emploie aussi des petites filles auxquelles on

1. Voir page 338.

fait réciter des choses plus ou moins risquées, et des petits garçons qui simulent l'ivresse et autres vices qu'ils ne peuvent comprendre; ces scènes sont vues et approuvées par le public.

MM. Chabert, Vaillant et Joffrin, membres du conseil municipal de la ville de Paris, ont pensé avec raison que les exhibitions d'enfants dans ces établissements sont complètement dépourvues d'utilité et dangereuses pour les enfants, en portant atteinte à leur développement physique et moral. Sur leur demande, le conseil vient d'adopter, à la date du 25 mai, un vœu aux termes duquel les pouvoirs publics sont invités « à ajouter un article additionnel à la loi sur le travail des enfants dans les ateliers et manufactures, de façon que les commissions de surveillance du travail des enfants dans les manufactures puissent exercer leur action dans les théâtres, cafés-concerts et autres lieux publics ».

Les maladies épidémiques a Paris. — M. le docteur Lagneau vient de lire au Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine un rapport sur la marche des épidémies à Paris en 1884. Il y est constaté que la fièvre typhoïde, la variole et la coqueluche ont été en diminution. La fièvre typhoïde compte 1619 décès en 1884, au lieu de 3352 en 1883; la variole, 91 au lieu de 1182, et la coqueluche, 538 au lieu de 810 en 1883. Par contre, la diphthérie augmente (2592 décès), et la rougeole atteint le chiffre considérable de 1742 décès. Nous devons insister surtout sur l'aggravation de ces deux dernières maladies. L'atténuation de la fièvre typhoïde peut n'être que transitoire; l'aggravation de la rougeole doit préoccuper l'administration, en raison des dangers de la contagion dans les écoles, et des inconvénients que présentent, au point de vue du traitement de la maladie, dans les classes pauvres, l'insuffisance de l'assistance médicale à domicile, et l'ignorance des parents, qui persistent à considérer la rougeole comme une maladie bénigne.

La rage a Paris. — Le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine vient d'adresser au préfet de police son rapport sur les maladies contagieuses des animaux observées en 1885. On y remarque que, durant cette année, 518 animaux ont été reconnus atteints de rage (503 chiens, 13 chats, 2 chevaux), et 527 animaux ont été déclarés suspects. 64 morsures d'animaux enragés ont été officiellement constatées, et 19 personnes ont succombé à la rage. On fait remarquer, à ce sujet, qu'en 1884 on n'avait constaté que 301 cas de rage au lieu de 518 en 1885.

Pensions aux fonctionnaires atteints par une épidémie dans l'exercice de leur profession. — Des agents des douanes ayant

été atteints, au cours de leurs fonctions, d'une maladie épidémique sévissant dans le lieu de leur résidence, leurs veuves et leurs orphelins mineurs ont-ils droit à la pension qu'on accorde d'ordinaire à la suite des accidents de service? Telle est la question que vient d'examiner le Conseil d'État et de résoudre de la façon suivante :

La pension ne saurait être motivée par le seul fait de la résidence en un lieu contaminé dans des conditions hygiéniques où se trouverait la généralité des habitants; elle doit, par contre, être accordée si l'agent atteint a été, en raison de ses fonctions, exposé à des fatigues ou à des influences pernicieuses de nature à provoquer le mal.

Cet avis intéresse tous les fonctionnaires qui peuvent se trouver dans des circonstances analogues.

La souillure de la Tamise. — Avec le retour des premières chaleurs, les odeurs de la Tamise sont devenues si intolérables, que les honorables membres du Parlement, bien placés pour en subir les premiers effets, ont été menacés de ne pouvoir continuer à siéger. Une commission royale a été nommée qui a fait une enquête très complète sur l'infection de la Tamise et les moyens d'y remédier. Sa conclusion a été que la projection des immondices à l'état brut dans le fleuve était contraire à l'acte du Parlement de 1858 ; l'infection est extrême à Erith et au delà de l'émonctoire ; les filets des pêcheurs sont souillés, le poisson a disparu de la Tamise à 15 milles (24 kil.) au-dessous du débouché du collecteur ; les puits voisins de la Tamise sont infectés ou suspects. Les remèdes que la commission royale propose sont : précipitation ou décantation des eaux d'égout ou de vidanges au point d'arrivée près du fleuve ; la séparation des dépôts et l'envoi provisoire de l'eau ainsi éclaircie dans la Tamise, en attendant qu'on la débarrasse complètement de ses impuretés, ce qui, dans l'état actuel de nos connaissances, ne peut se faire qu'au moyen de l'épuration par le sol. Si l'on ne peut acheter de suite, à un prix modéré, une surface suffisante de terrain propre à ces irrigations, il faut faire passer ces eaux éclaircies à travers le fleuve, et de la rive sud les conduire à la rive nord en un point beaucoup plus élevé qu'actuellement. La commission recommande en outre le *separate system* c'est-à-dire la séparation, dans des canaux différents, des eaux de pluie ou de surface, d'avec les eaux ménagères ou d'égouts.

Dans une conférence récente au Musée d'hygiène de Parkes, le professeur Corfield s'est plaint qu'à la suite de cette enquête le *Metropolitain Board of Works* (le conseil métropolitain des travaux) dépense encore de l'argent à des essais d'épuration chimique

des eaux d'égout, alors que l'expérience a prouvé depuis longtemps l'impossibilité de tous ces systèmes, et que l'épuration par l'irrigation sur le sol reste le seul procédé admissible. M. Corfield dit que lui-même a conduit, il y a dix ans, Virchow, qui était venu avec une députation de Berlin, visiter les *sewage ferms* près de Londres ; Virchow, à son retour, a fait établir par la municipalité de Berlin les champs d'épuration autour de la ville ; Corfield vient de recevoir le dernier rapport de la municipalité, qui constate que les résultats sont très satisfaisants, et il demande que Londres applique enfin le système que toutes les villes sont venues étudier chez elle. C'est le seul moyen de faire cesser l'infection de la Tamise.

Prix de la Société protectrice de l'enfance de Paris. — La Société protectrice de l'enfance de Paris vient de mettre au concours les questions suivantes :

Pour l'année 1886 : 500 francs. Exposer dans des observations personnelles les causes de l'ophthalmie purulente chez les nouveau-nés, ses symptômes, son traitement et les précautions à prendre pour prévenir la contagion.

Pour l'année 1887 : 500 francs. — Exposer, en se fondant sur des observations personnelles et en indiquant les établissements, ainsi *que la nature de l'industrie* qu'on y exploite, quelle influence *ont pu* avoir sur la santé des mères et des enfants : 1° le repos auquel dans quelques fabriques sont astreintes les ouvrières, pendant la quinzaine qui précède et celle qui suit l'accouchement ; 2° l'établissement d'une crèche à proximité de la fabrique.

Les Mémoires, écrits en français, doivent être adressés, francs de port, avant le 1er novembre 1886 pour la 1re question, et avant le 1er novembre 1887 pour la deuxième question, au secrétaire général de la Société, rue des Beaux-Arts, 4.

Les travaux admis au concours ne seront pas rendus à leurs auteurs ; ceux-ci pourront seulement en faire prendre copie à leurs frais.

Les membres du conseil d'administration sont seuls exclus du concours.

Les concurrents *ne devront pas se faire connaître;* ils joindront à leur envoi un pli *cacheté* contenant leur nom et leur adresse, avec une devise répétée en tête de leur travail.

Conférences d'hygiène thérapeutique. — M. le docteur Dujardin-Beaumetz a commencé ses conférences de thérapeutique le samedi 5 mai, à 9 heures et demie, à l'hôpital Cochin, et les con-

tinue les lundis, mercredis et vendredis suivants, à la même heure. Il traite cette année de l'hygiène thérapeutique.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Choléra. — Ainsi que nous l'avons mentionné dans le dernier numéro de la *Revue d'hygiène* (voir page 368), le choléra a envahi de nouveau l'Italie. On nous a fait dire qu il « avait » été importé directement de l'Inde à Brindisi ; c'est là une faute d'impression, et notre pensée a été bien plus dubitative. Le choléra « aurait » été importé de l'extrême Orient dans cette ville d'après les indications fournies dès les premiers jours ; mais ces informations ne sont pas d'une exactitude rigoureuse, et, jusqu'à nouvel ordre, il a été impossible de trouver la fissure par laquelle cette nouvelle épidémie est venue frapper la péninsule italienne, d'autant que la maladie a éclaté presque en même temps à la fois au Nord et dans les provinces méridionales. Elle paraît même s'être localisée dans ces deux régions ; tandis qu'elle diminue et s'éteint graduellement à Brindisi, elle reste stationnaire à Venise (10 décès par jour) et dans la province de Parme (15 à 20 décès par jour). On a eu un instant des craintes pour Trieste ; mais ces craintes ne semblent pas s'être encore confirmées.

ERRATUM

Dans l'analyse du mémoire de M. Lehmann (*Revue d'hygiène*, n° 4, p. 258), il s'est glissé une erreur qu'il importe de relever. Nous avons dit que, d'après L..., 100 grammes d'extrait de Liebig contenaient $7^{gr},56$ de « potasse » ; il faut lire $9^{gr},23$ d'*oxyde de potassium* (« Kali, » K_2O). Ce chiffre ne diffère pas sensiblement des $18^{gr},6$ de *sels de potasse* trouvés jadis par M. Muller (*Thèse de Paris*, 1870) ; ce qui prouve que la fabrication de l'extrait n'a pas changé depuis quinze à vingt ans.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 9.5.86.

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

L'EXPOSITION D'HYGIÈNE URBAINE

(*Suite et fin*[1]).

De nombreux appareils sont exposés pour le *chauffage* local ou central ainsi que des plans pour chauffage d'habitations privées ou collectives. La plupart des appareils sont surtout construits en vue de l'utilisation la plus complète possible de la chaleur produite : tels sont les nombreux tuyaux à ailettes qu'on rencontre un peu partout; ils ont des formes différentes et se prêtent indistinctement au chauffage direct par le feu comme au chauffage par la vapeur ou l'eau. La maison Kœrting fabrique des poêles et des calorifères où ces ailettes sont inclinées à 45°, ce qui évite la surchauffe de l'air et permet une utilisation du calorique qui va jusqu'à 80 °/₀, paraît-il : elle a installé dans la cour plusieurs poêles à vapeur et un calorifère à air chaud où cette disposition est adoptée. Tous ces tubes à ailettes, quelle que soit leur forme, ont le grand avantage d'occuper un petit volume, de se dissimuler derrière des panneaux, de pouvoir se placer aisément en travers de baies d'aération et

1. Voir page 369.

d'introduire dans les appartements de l'air neuf chauffé à un degré facile à régler.

La maison Piet a exposé des plans de chauffage et de ventilation combinés soit par l'eau chaude, soit par la vapeur : ses tuyaux à ailettes sont disposés verticalement au lieu d'être horizontaux comme ils le sont habituellement : la surchauffe de l'air n'a pas lieu parce que l'eau ou la vapeur sont à basses pressions, et on peut ainsi introduire dans les appartements de l'air neuf à 36° : l'air vicié sort par des ventouses placées au ras du sol et est aspiré par une gaine qui enveloppe le tuyau de fumée et la conduite principale d'eau chaude. La même maison expose des chaudières pour bains chauffés au gaz avec brûleurs mobiles : au moment d'allumer, on fait sortir le brûleur et on n'a pas à craindre les explosions qui ont quelquefois lieu lorsque l'air et le gaz ont eu le temps de faire un mélange détonnant dans le petit foyer où le brûleur est fixé.

D'autres appareils et plans de chauffage central à eau chaude ou à vapeur ont été exposés par la maison Geneste et Herscher; nous n'avons nul besoin d'insister sur les très nombreuses applications réalisées par cette importante maison.

L'aéro-condenseur Fouché est destiné à utiliser pour la production d'air chaud la vapeur perdue des machines à vapeur. Il se compose d'un faisceau de tubes verticaux, assemblés et débouchant aux deux extrémités dans une chambre commune : un ventilateur à hélice lance un violent courant d'air sur les parois extérieures de ces tubes. La vapeur arrive dans la chambre supérieure, se distribue dans les tubes et l'eau de condensation se réunit dans la chambre inférieure d'où elle est extraite par une petite pompe et refoulée dans la chaudière. Le courant d'air qui sort du ventilateur est en général à une température inférieure à 50° ; il est puissant et se prête à une ventilation énergique; en hiver il est lancé dans l'intérieur des habitations. Cet appareil pourrait rendre des services dans les usines, les théâtres éclairés à l'électricité et en général dans les salles à fort cubage.

Dans son plan de l'*hôpital Jean*, M. E. Trélat applique les principes qu'il considère comme la base du chauffage. Dans

les locaux à occupation *permanente*, les murs et le mobilier doivent être entretenus au degré de chaleur favorable au maintien de la température physiologique du corps ; on arrive à ce résultat : 1° en faisant des murs épais (0m,60 en calcaire ; 0m,35 en briques). Pour M. Trélat, il est facile de faire des économies dans la construction des hôpitaux, casernes, etc., en réduisant l'épaisseur des murs ; mais ces locaux seront alors très chauds en été, difficiles à chauffer en hiver ; 2° empêcher les murs de se refroidir en disposant à leur partie basse des rubans de chaleur. Dans les locaux à occupation *intermittente* (salles à manger, dortoirs, réfectoires, salles de bain, chapelles, etc.), le chauffage des murs et du mobilier peut être obtenu par une circulation d'air à 75° ou 80° qui fonctionne toutes baies fermées : l'air peut impunément faire retour de la salle à la chambre de chauffe du calorifère puisqu'il n'a pas été vicié, le chauffage se faisant avant l'arrivée des occupants.

On doit à M. O. André, le directeur de la Société des ateliers de Neuilly, un régulateur automatique de la température pour tous les modes de chauffage ; le système est basé sur la dilatation d'une tringle métallique placée dans le tuyau de fumée. Les avantages sont : température constante dans les pièces ; l'air n'est jamais surchauffé ; économie de combustible ; suppression de la surveillance. Le même principe est appliqué au réglage automatique de la température de l'eau des bains ; ce dernier appareil pourra rendre de grands services dans les hospices, surtout dans les asiles d'aliénés où l'on a eu parfois à déplorer des accidents produits par des bains trop chauds.

De nombreux spécimens de tables-bancs témoignent de la sollicitude croissante qu'on attache à ce point capital de l'*hygiène scolaire* ; ils sont construits, cela va sans dire, conformément aux indications du règlement ministériel concernant le mobilier des écoles, mais quelques améliorations ont été apportées dans le mécanisme. La plus heureuse est celle de de M. Lecoq (exposition scolaire de la ville de Paris) qui a imaginé un siège à bascule, lequel abandonné à son poids reste abattu ; le moindre mouvement suffit à le relever et à le main-

tenir dans cette position. Grâce à cette disposition, l'enfant n'est pas obligé de se forcer pour gagner ou quitter sa place; par une légère pression du genou ou du jarret, il relève le banc qui retombe doucement et sans bruit au moment où il s'assied : ce mécanisme est tellement léger qu'il joue presque à l'insu de l'élève et il mérite la préférence sur la table-banc de Fahrner qui était jusqu'à présent le système le plus parfait et qui figure parmi les objets exposés par l'école alsacienne.

M. Bonnet construit des tables-bancs qui peuvent se monter à mesure que l'enfant grandit; la distance négative se règle à volonté au moyen d'une coulisse. Cette disposition, superflue à l'école où l'on dispose des différents types mentionnés dans le règlement ministériel, trouvera son application dans les familles et y rendra des services, à la condition que ces dimensions soient toujours bien réglées conformément aux tailles successives de l'élève.

Après l'exposition de la Ville de Paris, les plus importantes sont celles de M. Lemel, de Rouen et de M. Cardot, de Paris; elles comprennent une grande variété de types de tables-bancs.

La table scolaire à usages multiples de M. Meller permet d'incliner à volonté la tablette qui peut servir successivement pour l'écriture, la lecture, la couture, etc. Celle de M. Féret porte une tablette qui se monte à volonté et qui peut s'incliner jusqu'à 45° ; elle a l'avantage de pouvoir servir alternativement au travail debout et assis.

On doit à la Société anonyme des ateliers de Neuilly un mobilier scolaire qui se distingue en ce que les points d'attache au sol sont ramenés au minimum possible dans la limite d'une parfaite solidité : les supports sont des colonnettes de fer forgé très grêles, vissées sur le parquet par une collerette à peine saillante : cette disposition facilite considérablement la surveillance du maître et le nettoyage du parquet : ce dernier avantage est très précieux, si l'on considère combien est grande la poussière dans les écoles et combien les bancs ordinaires en bois présentent d'angles et de coins où cette poussière peut s'accumuler. Cette question des poussières scolaires n'a pas encore reçu toute l'attention qu'elle mérite; quant à

nous, bien souvent en réfléchissant à telle méningite tuberculeuse contractée par un enfant à l'école, nous avons été amenés à penser que les germes infectants avaient peut-être bien pénétré dans l'économie avec les poussières de l'école : pour se convaincre combien ces poussières sont abondantes et riches en germes, on n'a qu'à se reporter au travail de Hesse (*Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt*, 2e vol., *pl.* XIII, *fig.* 11 et 12).

M. le Dr Dally a exposé sa table à accoudoirs, destinée surtout à éviter d'une manière sûre celles des incurvations de la colonne vertébrale qui sont dues à l'attitude de l'élève pendant les exercices d'écriture à l'anglaise.

M. Masson a exposé le plan du groupe scolaire de Bondy, qui vient d'être terminé et inauguré : la partie du plan qui concerne l'hygiène scolaire et qui est conçue d'après les principes admis aujourd'hui, a été réalisée fidèlement; malheureusement, les travaux d'assainissement, étudiés par M. Masson avec sa grande expérience, n'ont pas été exécutés et tout est à faire ou plutôt tout est à recommencer de ce côté. Cela est déplorable, car il est bien plus facile de faire bien du premier coup que d'avoir à revenir sur ce qui a été fait. Il arrive trop souvent que l'hygiène a ainsi à lutter avec des préventions mal fondées, et c'est ce que prouve une fois de plus l'utilité de l'exposition d'hygiène urbaine.

M. Masson a également exposé son plan de piscine publique, qui lui a valu une distinction honorifique à l'Exposition de Londres en 1884; on se rappelle que cette piscine est destinée à être construite latéralement au canal de l'Ourcq, qu'elle a pour but de permettre aux innombrables baigneurs qui sont en été les habitués de ce canal, de se baigner dans une eau pure; la vase du canal ne serait plus dorénavant délayée, et cette eau si mal famée gagnerait beaucoup en pureté, avantage qui ne serait pas à dédaigner.

Il a été exposé de nombreux plans pour hôpitaux, écoles et autres habitations collectives : plan du lycée Lakanal, plan d'un hôpital militaire (par MM. Sée de Lille), plan d'un sanatorium (Loyson), plans et photographies du nouvel hôpital

du Havre et des hôpitaux les plus récents de Paris, plan de maisons ouvrières de Passy-Auteuil, maisons à bon marché (Hugedé), maisons à bon marché de Dieppe, de Rouen (loyer annuel, 78 francs), etc. etc.

Mentionnons encore l'exposition de la Société des crèches et celle de l'œuvre de l'Hospitalité de nuit. Cette dernière rend de réels services à l'hygiène publique en recueillant chaque soir des milliers de malheureux qui sont lavés et dont les vêtements sont nettoyés et au besoin désinfectés.

Le projet de maternités de MM. Pinard et Lafollye mérite que nous nous y arrêtions : les auteurs partent de cette donnée qu'avec une bonne hygiène, une bonne antisepsie il est inutile de séparer les nouvelles accouchées comme cela se pratique actuellement, avec un succès parfait d'ailleurs, au pavillon Tarnier; il leur paraît suffisant d'avoir un pavillon d'isolement pour les femmes qui arriveraient déjà infectées. La haute compétence de M. le Dr Pinard en pareille matière nous garantit son dire que nous acceptons pleinement. Notre éducation microbienne n'est plus à faire comme il y a dix ans; nous savons actuellement comprendre et assurer l'asepsie de nos salles d'hôpital, et nous n'avons plus à craindre les désastres des maternités infectées d'autrefois. Dans celle qui est projetée par les auteurs du plan, les conditions hygiéniques se trouvent réalisées avec une ponctualité qu'on a plaisir à constater. Le pavillon se compose d'un rez-de-chaussée avec salle de travail; d'une salle de vingt accouchées au premier et d'une salle pour quinze femmes enceintes au second. Le bâtiment d'isolement comprend cinq chambres qui ne communiquent pas entre elles, s'ouvrent toutes à l'air libre sous un auvent, lequel permet de faire le service à couvert : la surveillante se tient dans une galerie vitrée. La surface bâtie est de 8,800 mètres carrés, ce qui, avec un maximum de 40 malades, donne encore 220 mètres de surface pour chacune. Dans chaque salle, il y a par lit une surface de 12 mètres et un espace cubique de 62 mètres. Les fenêtres ont un mètre de largeur et ouvrent dans toute la hauteur de la salle; elles donnent sur un balcon qui sert de promenoir. Les trumeaux ont 1m,60 de large, et à chacun cor-

respond un lit qui est distant de $0^m,25$ du mur et qui est baigné d'air et de lumière sur ses deux longs côtés. Les angles, tant saillants que rentrants, sont arrondis partout ; le dallage est en ciment lisse avec légère pente pour faciliter l'écoulement des eaux. Les murs sont peints à l'huile à l'extérieur et peuvent être lavés très facilement. Le mobilier est tout en fer ; le chauffage se fait soit à la vapeur, soit à l'eau chaude, au moyen du microsiphon. La ventilation est assurée : 1° par les fenêtres qui sont opposées ; 2° par quatre cheminées dans chaque salle à section totale de 40 décimètres carrés (2 décimètres par malade) ; dans chaque cheminée, un bec de gaz opère l'évacuation de 1,000 mètres cubes d'air par 1 mètre cube de gaz brûlé. Les auteurs du projet comptent sur 100 mètres cubes d'air neuf par heure et par lit ; nous croyons que ce chiffre sera rarement atteint ; mais, même réduit de moitié, il sera encore raisonnable s'il est combiné avec une bonne ventilation par les fenêtres. On pourrait d'ailleurs pour la nuit utiliser un cinquième bec qui serait du système Wenham ou Cromartie et qui servirait à la fois à l'éclairage et à la ventilation. En attendant, dans le projet actuel figure l'éclairage électrique qui a de grands avantages, mais qui est inférieur aux appareils à gaz que nous venons de citer en ce qu'il n'est pas ventilateur. Dans le sous-sol est installée une étuve à désinfection ; le linge sale est jeté dans des trémies et tombe dans la cave, où il est reçu dans des baquets remplis d'un liquide désinfectant. Les cabinets d'aisance sont, ainsi que ces trémies, dans un petit pavillon annexe complètement en dehors du pavillon d'habitation. Le système des latrines est prévu pour le tout à l'égout. Le prix de revient sera de 12 à 13,000 francs par lit. Nous formons des vœux pour la réalisation prochaine, et à de nombreux exemplaires, de cet excellent projet.

Le nouveau pavillon Tarnier dont un plan en relief figure dans la section très fournie et très intéressante de l'Assistance publique de Paris est conçu en vue de l'isolement *momentané* des accouchées qui ne sont replacées dans la salle commune à cinq lits que quatre jours après l'accouchement. Dans cette même section figurent les plans et photographies des nouveaux

pavillons de l'hospice de Bicêtre; ces pavillons, affectés aux enfants épileptiques, arriérés, idiots ont été construits par M. l'architecte Gallois d'après les indications de M. le Dr Bourneville, et font le plus grand honneur à leurs auteurs. Ce quartier spécial des enfants surajouté au vieil hospice de Bicêtre est un petit chef-d'œuvre en matière d'hygiène, et nous conseillons à tout le monde de ne pas se contenter des dessins exposés et d'aller sur les lieux étudier cette remarquable installation. Naguère tout était à faire dans cette section; aujourd'hui, grâce à l'initiative et à la ténacité de M. Bourneville, et en dépit de bien des obstacles, l'œuvre est en bonne voie. Sept magnifiques pavillons ont été élevés : le premier très vaste, à rez-de-chaussée avec deux étages, admirablement éclairé, est occupé par des ateliers où les jeunes malades emploient agréablement et utilement leur temps à des travaux de menuiserie, serrurerie, vannerie, cordonnerie, couture, etc., au lieu de croupir dans une oisiveté qui les dégradait sans profiter à personne. Les ouvrages exécutés par eux sont exposés à la caserne Lobau dans une armoire vitrée qui sort elle-même des mêmes ateliers; le tout est parfait. Les enfants passent une moitié de la journée dans les ateliers et l'autre moitié dans les classes qui sont aménagées conformément aux dernières données de l'hygiène, dirigées par des maîtres dévoués et au courant des méthodes pédagogiques modernes. Les pavillons qui servent de dortoirs, de réfectoires, peuvent être considérés, au point de vue de leur construction et de leur aménagement, comme des modèles de constructions hospitalières[1].

La Société de constructions Tollet a élevé dans la cour annexe deux modèles de tentes ogivales et la baraque démontable qui a été primée à l'Exposition d'Anvers, ces trois types sont déjà connus des lecteurs de la *Revue*[2]. A côté a été construit

1. Pour plus de détails, consulter le compte rendu du service des épileptiques et des enfants idiots et arriérés de Bicêtre pendant l'année 1884, par MM. Bourneville, Bador, Dubarry, Leflaive et Bricou; Paris, 1885.

2. Voir année 1885, p. 923.

un pavillon d'isolement qui ressemble à toutes les constructions du système Tollet avec quelques éléments nouveaux ; le hourdage est fait soit avec les mêmes panneaux métalliques incombustibles que l'on voit dans la baraque démontable, soit avec des briques creuses inventées par M. Joachim. Des fenêtres à guillotine, des carreaux perforés, des orifices au ras du sol et communiquant par la double paroi avec le faîtage, un petit surtoit, des volets horizontaux mobiles au faîtage, assurent la ventilation; extérieurement court une véranda que l'on peut faire assez large pour y pousser les lits dans la journée, ressource doublement précieuse en ce qu'elle assure aux malades le bénéfice de l'air libre pendant de longues heures et qu'elle permet pendant ce temps le nettoyage et la ventilation à fond de la salle.

La baraque Hugedé est isolée du sol par du papier bitumé ; elle a sous le plancher un espace libre et ventilé; elle est fermée jusqu'au faîte par une double paroi consistant en panneaux de papier goudronné laissant entre eux un vide de 14 centimètres. Ce vide communique par le bas avec l'air extérieur et celui de la salle et par le faîte avec des tuyaux placés de distance en distance ; pendant l'été, on a une circulation d'air qui rafraîchit les parois ; en hiver, on clôt cet espace vide et on a un coussinet d'air qui s'oppose au refroidissement. Des impostes au-dessus de chaque fenêtre et des prises d'air audessus de chaque lit sont formées d'une valve en bois et d'un soufflet en toile; cette disposition est simple et doit faciliter la ventilation insensible.

Dans la baraque Poitrineau, qui se distingue par un démontage très rapide et une certaine élégance, la double paroi peut à volonté être vide ou remplie avec du sable. A l'intérieur de cette baraque est exposé le plan en relief d'une ambulance sur roues, laquelle se compose de quatre chariots qui se placent l'un à côté de l'autre au moment de l'arrivée; cet agencement demande au plus une demi-heure. Trois des chariots forment des salles pour dix malades chacune; le quatrième sert de cuisine et d'office. Au moment du départ, on n'a qu'à rabattre la toiture. Ces constructions sont inutiles pour les guerres européennes où il

est de principe aujourd'hui de recourir au cantonnement et aux réquisitions pour abriter les blessés : elles pourraient peut-être rendre quelques services dans quelques cas particuliers et dans les expéditions hors d'Europe, mais elles supposent toujours l'existence de routes carrossables.

De tout le matériel hospitalier exposé, nous ne parlerons que des sommiers. Les sommiers élastiques à ressorts en boudin ont été un grand progrès sur la vieille paillasse; malheureusement ils emmagasinent la poussière à un degré invraisemblable et sont d'un nettoyage très difficile. La maison Avoyne et Bonamy a construit un sommier plus simple, plus facile à entretenir : il est composé de simples bandes de fer galvanisé tendues sur des tambours de fonte et mettant en action quatre forts ressorts à boudin. Le sommier Herbet est formé essentiellement de lames métalliques élastiques courbées, libres à leurs extrémités qui se dépriment par le poids du corps : il est également d'un nettoyage très simple et mérite la préférence sur les sommiers à surfaces compliquées.

Les matelas cloisonnés de M. Noris nous semblent présenter certains avantages : ils doivent se déformer moins rapidement après la réfection. De plus, lorsque le matelas a été souillé par un enfant ou un malade, il est aisé de sauver et d'utiliser toute la matière de rembourrage qui n'a pas été salie.

Depuis que les hygiénistes, notamment Emmerich, ont signalé les dangers occasionnés par les matières organiques accumulées sous les parquets, les constructeurs ont cherché à parer à cet inconvénient. Deux moyens se présentaient à l'esprit : supprimer totalement l'espace vide situé sous le parquet; rendre ce dernier facile à démonter de façon à nettoyer périodiquement les cases comprises entre les lambourdes. Les deux modes sont représentés à l'exposition. M. Guérin construit des parquets sur bitume et des parquets sans clous qui se montent et se démontent aisément. M. O. André a de son côté imaginé un parquet dont les pièces assemblées sur un fer à T permettent le démontage rapide et le serrage à volonté des joints. Tous ces parquets constituent un grand progrès, mais il est bon de demander aux constructeurs de parer au seul inconvénient qu'ils

possèdent quelquefois, celui de se gondoler... Nous croyons que la préférence doit être donnée aux parquets démontables; ceux sur bitume sont trop peu élastiques et fatiguent les pieds. M. O. André a eu l'idée ingénieuse de supprimer cet inconvénient en construisant un parquet en pièces de liège posées sur bitume qui est extrêmement élastique et doux aux pieds : seulement il est peut-être difficile à nettoyer et à entretenir.

Très ingénieux le dallage de M. Herbet, destiné à empêcher les infiltrations; il est en ciment et convient aux salles de bains, cuisines, buanderies, terrasses : l'eau s'écoule par les interstices des dalles et tombe dans un système de rigoles en fonte qui l'évacuent au dehors : jamais l'eau ne s'infiltre sous les dalles, ni ne séjourne à leur surface; de plus elles peuvent s'enlever très facilement pour permettre de nettoyer les rigoles.

La C[ie] Limmer et la Compagnie générale des asphaltes de France ont exposé divers modèles de travaux en asphalte, chaussées, écuries, terrasses rendues imperméables par un revêtement d'asphalte; maisons isolées du sol par une couche de la même substance; une couche d'asphalte appliquée sur la partie extérieure des voûtes des casemates empêche les infiltrations pluviales; le sol de ces casemates est également rendu imperméable par le même procédé, et les murs sont revêtus de plaques d'asphalte jointoyées au fer chaud.

La même préoccupation de maintenir les murs exempts d'humidité a inspiré la fabrication des divers enduits hydrofuges pour murailles qui sont exposés et dont quelques-uns nous paraissent bien remplir leur but.

L'exposition des bureaux d'hygiène est digne à tout point d'attirer l'attention des hygiénistes de profession et du grand public; il y a là matière à de graves réflexions. S'ils sont peu nombreux les bureaux qui figurent à l'exposition, c'est que hélas! ils ne sont guère plus nombreux que cela en France. Or, là où il n'y a pas de bureau d'hygiène, on peut dire que personne ne veille *effectivement* à la santé publique; le maire est bien obligé d'y veiller de par la loi, mais il ne peut le faire sans qu'il y ait une organisation spéciale de cette branche du service municipal. Honneur donc aux maires qui dans des vil-

les comme le Havre, Nancy, Reims, Pau, etc., ont su créer ce service qui devrait fonctionner partout depuis la plus humble bourgade jusqu'à la capitale; car la santé publique devrait être obligatoire comme l'instruction. Cela ne pourra arriver que le jour où nous aurons une organisation complète de la médecine publique avec une direction centrale. En attendant nous sommes heureux d'applaudir aux trop rares municipalités qui, de leur propre initiative, ont copié le Bureau d'hygiène de la ville de Bruxelles. Le public à qui l'on montrait et commentait l'œuvre due au zèle de M. le Dr Jeansens écoutait avec stupéfaction les services qu'elle rend; il admirait qu'en dépensant 48,000 francs par an on ait pu arriver à empêcher de mourir aujourd'hui 3,000 personnes de moins par an à Bruxelles qu'il n'y en mourait en 1865: total 16 francs par année de vie humaine: mais ce chiffre est encore infiniment moins élevé si l'on songe aux nombreuses journées de maladies que le bureau évite aux habitants. Un diagramme montre que le nombre des vaccinés va sans cesse croissant à Bruxelles, et sur un autre on peut lire que la variole tue 41, 3 0/0 et défigure 30 0/0 des non vaccinés; tandis que la mortalité chez les vaccinés n'est que de 14, 3 et les difformités de 22,9. Sur un autre de ces intéressants diagrammes on lit l'intensité relative et la répartition par mois des décès causés par les maladies infectieuses pendant les deux périodes de 1864 à 1873 et de 1874 à 1883; on y voit que la mortalité moyenne mensuelle par variole est descendue de 14,7 à 4,56; celle par fièvre typhoïde de 12,8 à 5,6; par diphtérie de 10,3 à 3,2; par scarlatine de 6,1 à 0,93; la mortalité par rougeole est restée stationnaire; celle par coqueluche seule a subi une légère augmentation. Un diagramme indique le tribut mortuaire annuel prélevé sur les individus de 30 à 40 ans par les maladies épidémiques et zymotiques : le niveau reste très bas depuis 1872 sans ces élévations brusques qui survenaient de temps en temps pendant la période précédente. Il y a toujours quelques cas de fièvre typhoïde, de scarlatine etc., à Bruxelles, mais ces maladies y font de moins en moins des épidémies, elles restent de plus en plus à l'état sporadique, parce qu'on prend les dispositions propres à en arrêter

l'expansion. On meurt encore à Bruxelles et tout le monde finit par là; mais on meurt plus tard, plus près du terme fixé par la nature, et pendant la vie on est moins entravé par la maladie. Nous voudrions à présent voir le bureau de Bruxelles, et il est de taille à le faire, entreprendre la lutte contre la plus redoutable des endémies, celle à laquelle toutes les villes, Bruxelles compris, payent encore un si lourd tribut, la tuberculose. Pourquoi ne pas faire figurer cette dernière parmi les maladies transmissibles et ne pas prendre à son égard les mêmes mesures que contre la scarlatine? Nous sommes persuadé qu'une désinfection soignée de la literie, du mobilier et de la chambre des tuberculeux éviterait dans bien des cas la transmission de la maladie à d'autres membres de la famille ou à de nouveaux occupants. La ville qui entrera la première dans cette voie réduira sa mortalité dans des proportions énormes.

Nous renvoyons au travail de MM. Napias et Martin (l'Hygiène en France) pour tout ce qui concerne l'organisation des bureaux d'hygiène en France; le lecteur y trouvera l'essence des documents exposés par les diverses villes citées plus haut ainsi que le bureau de statistique municipale de Paris. Nous ne ferons que mentionner dans la section de la ville de Reims les plans statistiques qui nous ont frappé. A Reims, où les puisards sont encore fort nombreux, on a dressé la carte de ces puisards; si on compare à cette carte deux autres où sont représentés les cas de mort par fièvre typhoïde et par entérite, on trouve que ces trois cartes se superposent exactement, c'est-à-dire que ces deux maladies infectieuses sévissent de préférence dans les habitations dont le sous-sol est souillé par des puisards.

Il n'entre pas dans notre plan de parler des laboratoires qui figurent à l'exposition et qui en forment un des côtés les plus remarquables; car en raison même de l'importance et du caractère des objets exposés, il nous faudrait entrer dans des détails qui dépasseraient de beaucoup le cadre que nous nous sommes tracé : la *Revue d'hygiène* aura l'occasion de revenir prochainement sur ce sujet, comme il convient. Disons seulement que l'exposition comprend les appareils dont on se sert

dans le laboratoire de M. Pasteur, dans le laboratoire municipal de chimie de la ville de Paris, à l'observatoire de Montsouris dans les services de MM. Miquel, Albert Lévy et Marié-Davy, et un grand nombre d'instruments remarquables dus à MM. Armand Gautier, de Thierry, Yvon. Citons aussi les instruments exposés par MM. Richard frères, Wiessnegg, Bourbouze, Rousseau, qui seront étudiés ultérieurement et signalons enfin l'ensemble, exposé par la maison Rousseau, du matériel mis actuellement à la disposition des étudiants en médecine à Paris, dans le laboratoire de M. Cornil, pour les études bactériologiques.

Nous nous en tiendrons là dans cette promenade à travers l'exposition d'hygiène urbaine. Cette exposition va fermer ; elle aura largement rempli son but, qui a été de montrer au public français ce qui a été imaginé pour l'assainissement de la ville et de l'habitation. La plupart de ces choses ont été créées en Angleterre où le souci de la santé publique est en quelque sorte une idée fixe depuis une cinquantaine d'années. Maintenant que le mouvement est commencé en France, grâce à la Société de médecine publique, nous espérons qu'il se continuera et que parmi tant d'autres préoccupations, légitimes sans doute, qui hantent l'esprit public, celle de la vie des citoyens prendra la place à laquelle elle a droit. Mais n'oublions pas que Paris n'est pas toute la France et qu'il serait important de faire profiter les départements d'expositions analogues à celles de la caserne Lobau. En Angleterre, le *Sanitary Institut of Great Britain* organise chaque année une exposition d'hygiène dans une ville ; ne pourrait-on faire la même chose chez nous et par exemple au moment des concours régionaux organiser également dans quelques-unes de nos grandes villes des expositions, des démonstrations et des conférences d'hygiène ? En choisissant bien les types les plus parfaits de notre outillage sanitaire actuel, on pourrait aisément et à peu de frais réaliser ces leçons de choses.

La Société de médecine publique a dans sa dernière séance voté des remerciements au comité exécutif, ils sont amplement mérités ; ajoutons, pour être juste que la plus large part de ce

tribut revient à notre collègue M. Martin dont le zèle infatigable, l'esprit d'initiative et d'organisation sont restés au-dessus de tout éloge pendant toute la durée de cette exposition qui est en grande partie son œuvre. Dr RICHARD.

MÉMOIRES

L'AÉRAGE ET LE CHAUFFAGE DES HABITATIONS[1],

par M. Emile TRÉLAT,

Directeur de l'École speciale d'architecture, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Il y a une hygiène qui vise à *économiser* la vie, à combattre les amoindrissements permanents de la santé, à réduire les lentes détériorations que les milieux ambiants exercent sur l'existence. Cette hygiène-là s'est connue de tout temps. C'est la vieille hygiène.

Mais il y a une autre hygiène. Celle-ci s'efforce à *préserver* la vie, à diminuer les fléaux passagers des maladies transmissibles. Vous pressentez tous ici cette nouvelle science de la microbie, la connaissance de ce monde composé d'êtres minuscules, innombrables, invisibles et comportant des ennemis qui menacent terriblement nos existences. Toutes ces conquêtes nomment M. Pasteur et l'œuvre si curieuse et si bienfaisante qui, aujourd'hui, tourne à lui tous les regards et tous les cœurs. M. Pasteur non seulement a découvert un monde nouveau, mais il y distingue les bons et les mauvais; il signale les méchants; il surveille leurs trames, les surprend, les réduit en esclavage, limite leur malfaisance, et, bien plus, il accommode nos corps à leurs pernicieuses attaques. En sorte qu'ainsi la jeune hygiène

1. Conférence faite à l'Exposition d'hygiène urbaine, le 25 mai 1886.

dont je parle est devenue un art de préservation qui nous protège à volonté contre d'invisibles ennemis. Et c'est à notre illustre compatriote que nous devons ces biens nouveaux. Le monde entier le reconnaît comme un grand bienfaiteur de l'humanité; car ceux qu'il sauve journellement appartiennent à toutes les nations. Mais nous, Messieurs, nous Français, comment ne pas songer que c'est à travers la France que cet immense bienfait se répand sur la terre? Comment dire ces choses, comment les parler devant vous sans sentir monter en soi non la consolation de ce qui n'en peut pas comporter, mais un glorieux réconfortant pour notre génération comptable d'une trop lourde diminution nationale.

Vous comprenez, Messieurs, que ce n'est pas moi qui tenterais de diminuer la jeune hygiène. Et pourtant, laissez-moi vous dire déjà que c'est la vieille hygiène, celle dont je vous entretenais d'abord, qui toujours, lorsqu'elle se conduira bien, agira le plus largement sur la santé publique. Il n'y a pas de doute: les inoculations et les vaccins de la jeune hygiène paralyseront le travail destructeur des méchants microbes; mais ils le feront comme les cuirasses et les épaulements garantissent à la guerre des balles et des obus. Et, de même qu'à la guerre, pour peu qu'elle dure, les pertes causées par les balles et les obus ne sont qu'une part très restreinte du tribut offert à la mort dans les armées, de même les morts causées par les microbes ne sont qu'une part restreinte du tribut offert à la mort dans les sociétés de la paix. A la guerre, les grandes mortalités sont causées par les maladies et les misères des camps et si l'on veut diminuer les pertes d'hommes en campagne, il faut avant tout assainir les camps. Il faut les assainir pour qu'on n'y meure pas. Dans les entassements des grandes villes, là où l'individu n'a plus à sa disposition qu'un espace moyen de 80 mètres carrés comme à Londres, ou de 31 mètres carrés comme à Paris ou de 7 mètres carrés comme dans certains quartiers parisiens, c'est le défaut d'air, de lumière, de soleil, qui ruine les santés. Il faut donc assainir les villes pour qu'on y vive. Et c'est le rôle de la vieille hygiène, rôle immense et qui doit rester la principale préoccupation de l'hygiéniste.

Dans les villes à millions d'habitants, toute la matière de la salubrité tient sous cinq titres : *Air*, *Lumière*, *Eau*, *Sol*, *Calorique;* c'est ce que j'ai toujours nommé dans mon enseignement, les *grands facteurs de la salubrité*. Je suis chargé dans cette séance, de vous parler de la salubrité en ce qui touche l'air et le calorique, c'est-à-dire de *l'aérage* et du *chauffage*.

Mais je ne saurais m'engager avec vous dans ces sujets sans vous rappeler pourquoi et comment nos individus commandent cet aérage et ce chauffage. Laissez-moi donc placer ici quelques indications physiologiques sur la machine humaine.

Il y a dans notre économie deux ordres de fonctions bien distinctes : 1° celles de l'entretien et de la distribution de la vie dans le corps; — c'est ce qu'on pourrait appeler la marche même de la machine; 2° celles du commandement, et de l'appropriation de l'activité vitale; — c'est ce qu'on pourrait appeler le gouvernement de la machine. L'entretien et la distribution de la vie sont d'ailleurs assurés par des organes spéciaux.

Une combustion générale s'opère incessamment dans toutes les parties du corps. Le combustible, pris au dehors et introduit sous forme de nourriture, est reçu dans *l'estomac*. Le comburant, partie intégrante de l'atmosphère, est inspiré dans les *poumons*. La répartition et la mise en contact du combustible et du comburant sont effectuées par le *sang* qui voyage dans nos *vaisseaux* et qui charrie sans cesse les éléments de la combustion, de l'estomac vers les poumons et des poumons vers l'estomac en passant par tous les points du corps. Ces voyages et ces transports sont entretenus par le *cœur*, qui alternativement aspire et refoule le liquide sur son trajet et qui, par là, se fait le grand ordonnateur de la combustion des matériaux charriés. C'est ainsi que le corps s'emplit de calorique. Tous les organes : cœur, poumons, estomac occupent la partie antérieure-inférieure du tronc. A la partie postérieure-supérieure se trouve placé le siège du gouvernement. C'est là que gît l'appareil *cérébro-spinal*, c'est-à-dire le cerveau dans la tête, la moelle épinière dans la colonne vertébrale, le grand sympathique devant celle-ci; là que se fait le commandement. Par les filets nerveux, les ordres sont expédiés aux muscles. Ceux-ci changent aussi-

tôt en force et en travail accompli le calorique qui y a été accumulé. Ainsi se développent nos activités. Mais aucune de nos fonctions vitales ne s'effectue sans déchet. Ce sont nos intestins, nos reins, nos poumons, notre peau qui excrètent ces déchets.

Quand nous sommes en santé, le régime de la vie se compose d'action et d'inaction alternées. Pendant l'action, nous dépensons de la chaleur et nous nous fatiguons. Pendant l'inaction, repos ou alimentation, nous reconstituons notre réserve de calorique ou la capacité musculaire perdue dans la période d'action. Mais, d'un côté, si les alternances d'action et d'inaction sont nécessaires et si la périodicité de l'alimentation en matériaux combustibles est inévitable ; de l'autre, l'introduction régulière de l'élément comburant dans le poumon ne peut jamais être interrompue. Il faut incessamment y apporter de l'oxygène. La vie ne s'entretient qu'à cette condition, et la salubrité n'est assurée autour de nous que si cette condition est convenablement satisfaite. Cela m'amène au cœur même de mon sujet.

Aérage. — C'est dans l'atmosphère que nous puisons l'oxygène nécessaire à nos poumons. Cette atmosphère est l'enveloppe gazeuse qui nous entoure, au milieu de laquelle nous vivons et à laquelle on suppose aujourd'hui une épaisseur d'une centaine de kilomètres. Je dis aujourd'hui, parce qu'il ne faut pas remonter bien haut dans ce siècle pour rencontrer une évaluation qui limitait à 25 ou 30 kilomètres cette épaisseur. L'air atmosphérique est un mélange d'azote et d'oxygène, deux gaz de densités bien différentes. En chiffres ronds, l'azote entre pour 79 parties et l'oxygène pour 21 parties dans le mélange; l'azote pèse 90, l'oxygène 110. Il semblerait que l'oxygène lourd devrait exclusivement avoisiner le sol, l'azote gagnant les régions supérieures. Mais, bien qu'on constate un peu moins d'oxygène dans l'air des hautes montagnes que dans celui du bord de la mer, on peut considérer qu'en général la proportion 79 d'azote, 21 d'oxygène, exprime la proportion du mélange dans lequel nous respirons. Et cette proportion est tout à fait appropriée à une inspiration efficace et salutaire. Toute

augmentation ou toute diminution relative d'oxygène cause en effet des désordres dans l'économie.

Indépendamment de ces éléments fondamentaux, l'air est toujours un peu amoindri dans ses qualités par deux éléments accessoires : 1° de l'acide carbonique dans la proportion de 5 à 6 dix-millièmes ; 2° la vapeur d'eau dans la proportion de 50 à 60 dix-millièmes. Enfin, pour définir exactement ce qu'est l'atmosphère au milieu de laquelle les hommes vivent en société, il faut ajouter qu'accidentellement, mais presque toujours, on y rencontre des poussières formées de petits éléments minéraux ou organiques et comprenant des microbes ou des germes.

L'air que nous respirons est d'autant plus pur et plus sain qu'il comporte moins de poussières. Il reste très favorable à la santé lorsque l'acide carbonique et l'eau ne dépassent pas les proportions qui viennent d'être citées.

L'homme est un infatigable corrupteur de son atmosphère. Il en détruit continuellement la pureté. En une heure, il inspire environ 480 litres d'air. Les gaz qu'il expire dans le même temps contiennent environ 18 litres d'acide carbonique. Il exhale d'ailleurs simultanément par la bouche ou la peau une notable quantité d'eau chargée de matériaux organiques. On voit à quelles interventions modificatrices est soumise l'atmosphère dans laquelle nous puisons l'oxygène nécessaire à notre vie. N'y a-t-il pas lieu de se demander si la pollution des gaz qui nous environnent peut être compatible avec une saine respiration ?

Quand nous sommes en plein air, surtout à la campagne, l'atmosphère qui nous environne se nettoie incessamment et aussitôt qu'elle se salit. Cela s'explique aisément. Notre corps est constitué pour dépenser autour de lui par voie de rayonnement calorifique une partie de la chaleur qu'il produit intérieurement. Ce rayonnement calorifique, joint à la température des gaz expirés, détermine un courant atmosphérique ascendant autour des individus, et dans ce courant sont emportés l'acide carbonique et l'eau chargée de matériaux organiques exhalés.

C'est là la principale cause de la salubrité de la vie en plein air. Aussitôt qu'on s'abrite, les conditions de salubrité dimi-

nuent. Si on s'enferme, elles disparaissent, et si la clôture devient hermétique, la vie cesse promptement. Elle cesse non seulement parce que l'atmosphère ne se nettoie pas par les courants ambiants, non seulement parce que l'oxygène peu à peu consommé disparaît, non seulement parce que l'acide carbonique qui est un poison le remplace, mais parce que l'eau de transpiration et d'exhalaison contient des matériaux organiques et des organismes microscopiques, et, en conséquence, parce que la putréfaction et les fermentations se développent en menaçant la vie. On a à cet égard des expériences concluantes parmi lesquelles je n'ai qu'à citer celles de M. Gavaret. Il a enfermé un petit animal dans un espace hermétiquement clos. Il avait disposé les choses de manière à remplacer constamment l'oxygène consommé par la respiration et à enlever l'acide carbonique à mesure qu'il se produisait. L'animal qui n'a jamais manqué d'oxygène et qui n'a jamais été soumis à l'action délétère de l'acide carbonique est mort sous l'influence des miasmes déposés dans l'atmosphère par les vapeurs exhalées.

L'homme ne peut pas vivre dans les atmosphères enfermées. Il les corrompt lui-même, et meurt de cette corruption. Lorsque nous occupons des habitations closes, il est indispensable d'y assurer artificiellement le renouvellement de l'air. Et, pour cela, il faut ménager les plus larges communications possibles entre l'atmosphère intérieure et l'atmosphère extérieure. Plus ces communications seront faciles, plus elles seront actives, plus il y aura de salubrité à l'intérieur. Cette règle est absolue. Elle commande d'ouvrir largement toutes les fenêtres chaque fois que le temps le permet, de les ouvrir modérément quand il faut compter avec la température extérieure ; de ne jamais les fermer complètement quelle que soit l'inclémence du temps ou de la saison. Il va sans dire que cette communication de l'extérieur à l'intérieur nécessitera pendant les grands froids certaines précautions, certaines dispositions relativement à la température. J'en parlerai dans quelques instants à propos du chauffage.

Mais il ne suffit pas qu'un lieu habité communique avec

l'air extérieur. Il faut que cette communication soit *immédiate et directe*. Pourquoi? — Parce qu'il faut respirer de l'air frais, l'air frais étant favorable à la santé.

Voici, Messieurs, une expérience de Lavoisier. Elle est classique ; elle date de plus de cent ans. Je vois avec étonnement qu'elle n'est relatée dans aucun traité d'hygiène moderne. Un individu, placé au milieu d'une atmosphère entretenue à 26°,25, consomme 11 d'oxygène; le même individu, placé dans une atmosphère à 12°,50, consomme 12 d'oxygène. Cela veut dire qu'à oxydation égale dans le poumon, ou à production de chaleur égale, il faut que le même individu fasse 12 inspirations, si l'atmosphère où il puise est à 26°,25, tandis qu'il ne lui faut plus faire que 11 inspirations, si l'atmosphère n'est portée qu'à 12°,50. Cette expérience authentique prouve ce qu'on pouvait d'ailleurs affirmer théoriquement, c'est *que sous un même volume, l'air chaud contient moins d'oxygène que l'air froid, et par conséquent est moins efficace à la respiration.*

On doit encore confirmer cette conclusion par cette autre considération que *plus l'air est chaud, plus il peut contenir de vapeur d'eau avant de se saturer et, par conséquent, plus la place de l'oxygène y est réduite.* Ainsi l'expérience et le raisonnement certifient cette conclusion qu'il faut *respirer frais*. Et il n'est pas besoin d'être savant pour être sûr qu'il est salutaire de marcher par une belle gelée sous un beau soleil, que rien n'est plus propre à épanouir la vie, à exciter l'appétit; pour affirmer même qu'il est bon de circuler au milieu d'une atmosphère froide quand on a pris la précaution de se bien couvrir. L'air qui pénètre alors dans les poumons est froid, c'est-à-dire que chaque inspiration est riche en oyygène. Disons donc qu'il faut respirer de l'air pur et frais. Et, comme partout l'air extérieur est plus pur que l'air intérieur, disons qu'il faut toujours introduire l'air extérieur dans les locaux habités. Mais cette introduction ne se ferait jamais que par intermittence, et souvent à la suite de longs arrêts si l'on ne prenait pas certaines précautions. Ainsi, le froid et le vent ne permettent pas d'ouvrir en plein les fenêtres, souvent même ils s'opposent à leur ouverture partielle, ce qui pourrait s'obtenir

à l'aide de vasistas. De là, cessation nécessaire de l'arrivée de l'air extérieur.

On a, depuis longtemps essayé en Angleterre et en Amérique d'introduire de l'air en permanence à l'aide de bouches placées dans le plein des murs et munies de plaques percées de petits trous. L'expérience a montré que ce dispositif présentait l'inconvénient de mal fonctionner et même de s'obstruer par les poussières qui se fixent d'abord autour des trous et, de proche en proche, dans toute la section qu'elles bouchent. A Londres, où l'atmosphère est si épaisse, si chargée de particules solides et si sale, ces bouches d'air donnent promp-

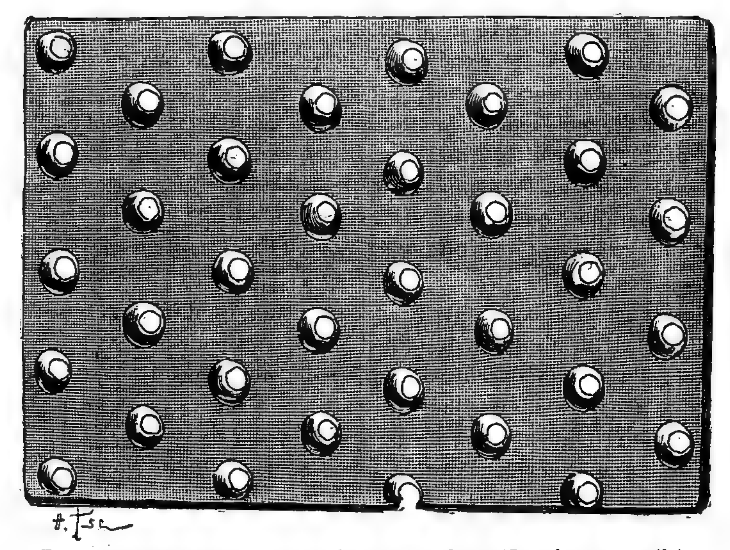


FIG. 1.— Aspect d'un morceau de vitre perforée (Grandeur naturelle). Système Appert, Geneste et Herscher, d'après la méthode de M. Émile Trélat.

tement des résultats opposés à ceux qu'on attendait. Au lieu d'introduire de l'air tel qu'il est au dehors, elles introduisent de l'air *sursali* par les poussières qui ont séjourné dans l'épaisseur des murs et qui s'y sont infectées dans l'ombre. J'avais, depuis plusieurs années, indiqué qu'une bonne solution du

problème serait la *vitre de croisée percée*, avec trous tronconiques, la petite base placée à l'extérieur. J'avais demandé

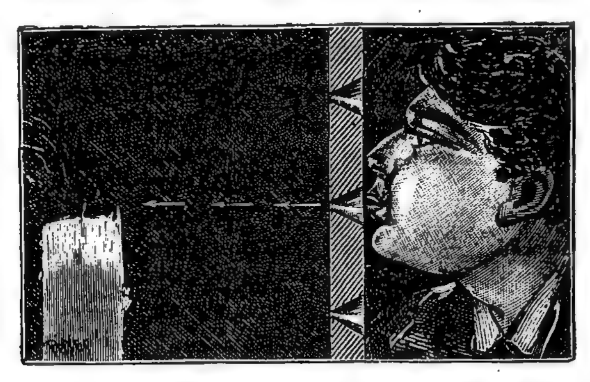


Fig. 2. — Effet produit par une flamme de bougie en soufflant par la grande base de l'orifice conique d'une vitre perforée. (Extinction de la bougie.)

à MM. Geneste et Herscher de faire faire ce produit, qui devait à mes yeux présenter l'avantage capital d'être, par destination,



Fig. 3. — Effet produit sur une flamme de bougie en soufflant par la petite base de l'orifice conique d'une vitre perforée.

entretenu de propreté et traversé par la lumière. Les difficultés de fabrication ont été très grandes, paraît-il, et elles n'ont été

surmontées que depuis quelques mois par MM. Appert, Geneste et Herscher associés. J'ai à la main un morceau de ce verre (fig. 1, empruntée au journal *La Nature*, n° du 14 juin 1886). Il a 3 millimètres et demi d'épaisseur. Les trous sont espacés de 15 millimètres d'axe en axe. Ils ont 3 millimètres de diamètre à l'extérieur et 6 millimètres à l'intérieur. Dans ces conditions, l'air qui s'introduit dans les pièces, même par un vent violent, s'épanouit à l'intérieur en suivant les générations du cône, et entre dans la pièce sans vitesse sensible et par conséquent sans puissance suffisante pour blesser mécaniquement les habitants. Je fais devant vous une petite expérience que j'ai imaginée il y a quelques heures et qui vous convaincra, j'en suis sûr (fig. 2 et 3, empruntées au journal *La Nature*, n° du 14 juin 1886). J'allume cette bougie ; je place le verre percé entre la flamme et ma bouche. L'évasement des trous est tourné du côté de la bougie. Je m'efforce d'éteindre celle-ci en soufflant à travers la vitre : ma peine est inutile. Je m'approche au plus près : même insuccès. Mais je retourne le verre, les larges bases sont maintenant du côté de ma bouche. Je souffle, la flamme s'éteint. Voilà la victoire du verre perforé.

Si, d'ailleurs, on prend soin de ne placer les vitres perforées qu'à une hauteur supérieure à $2^m,50$ au-dessus du parquet, on a en elles un moyen très efficace et très sûr d'introduire de l'air neuf dans les habitations. Il reste, il est vrai, à empêcher l'introduction des poussières extérieures, en pays et en temps poussiéreux. C'est ce qu'on obtiendra pendant l'inoccupation des pièces, à l'aide d'un double verre plein qui peut se fermer à volonté sur le verre perforé.

La supériorité des vitres perforées sur les plaques opaques placées dans les murs, comme cela se pratique chez les Anglais, c'est qu'elles ne s'obstruent jamais parce qu'elles sont *vitres* et qu'elles sont nécessairement entretenues en l'état de propreté indispensable au passage de la lumière. Vous voyez, une application de ces vitres aux deux fenêtres qui sont à ma droite et à ma gauche ; vous en voyez aussi l'image au dessin que je vous montre. Je professe qu'en tout temps il faut les utiliser contrairement à l'usage, qui consiste en hiver à renou-

veler l'atmosphère des intérieurs avec de l'air préalablement chauffé, soit dans les calorifères, soit le long des enveloppes métalliques des foyers de cheminées. Mais cette indication m'amène naturellement à vous parler du chauffage des habitations, qui doit faire le second chapitre de cette conférence.

Chauffage. — Qu'est-ce donc que cette question du chauffage ? Que faut-il chauffer dans l'habitation? Je pose l'interrogation, et je la dois poser, parce que je viens de vous démontrer qu'il ne faut pas élever la température de l'air de nos maisons. Mais cette règle n'implique pas qu'il faille éviter en toutes saisons de chauffer nos maisons, c'est-à-dire leurs murs, leurs cloisons, leurs planchers, leurs meubles, en un mot tout le matériel solide qui nous y entoure. Et ce qu'il faut entendre par le chauffage des habitations, c'est précisément le maintien en température convenable de ce matériel solide. Mais qu'est cette température convenable ? Je veux vous le montrer.

Si le poumon fonctionne avantageusement quand on l'alimente d'air froid, et s'il fonctionne médiocrement quand on élève cet air au-dessus de 10 ou 12°, il n'en est pas de même de notre corps, qui souffre, et qui est promptement atteint dans son équilibre sanitaire, aussitôt qu'on modifie sa température normale. Le laboratoire que j'ai décrit au commencement de la séance sous le titre de machine humaine, ne fonctionne bien que si sa température reste constante. Pour que la combustion des matériaux alimentaires soit régulièrement répartie dans tout le corps, pour que la circulation sanguine n'y soit pas troublée, pour qu'en un mot la vie soit pleine, il faut que la température du corps soit maintenue à 37°. Mais les locaux dans lesquels nous séjournons influent sur notre température corporelle. En effet, d'une part, l'air ambiant est chaud ou froid et il nous réchauffe ou nous refroidit par contact ; d'autre part, et cela est beaucoup plus important, les corps solides chauds ou froids qui nous entourent, rayonnent sur nous du chaud ou du froid, et nous échauffent ou nous refroidissent. Nous sommes heureusement pourvus d'un admirable appa-

reil pour parer à ces actions réchauffantes ou refroidissantes. Cet appareil est notre peau. Il ne faut pas croire que la peau est une enveloppe simplement inerte dans sa capacité d'isolement. C'est une véritable machine de résistance, dont la puissance s'accroît à la mesure du danger. C'est comme un *volant* de température, qui dépense d'autant plus de chaleur que celle-ci est plus excessive autour de nous et qui multiplie ses capacités d'isolement en proportion des abaissements de température extérieure. Notre peau est recouverte d'un duvet composé d'innombrables petits poils, qui prennent racine dans de petites glandes sous-cutanées dites *sébacées*. Ces glandes sécrètent une matière huileuse, qui longe le poil, gagne la surface de la peau, l'enduit et la rend imperméable à l'eau. De ce fait la peau ne recueille pas l'humidité atmosphérique ou elle la recueille si mal qu'elle échappe à une cause très énergique de refroidissement, puisque cette eau absente ne trouve pas occasion de se vaporiser à la surface, c'est-à-dire d'emprunter de la chaleur à la peau ou de la refroidir.

Mais si la peau n'est pas faite pour condenser et vaporiser l'eau de rencontre qu'elle peut trouver dans l'atmosphère, elle est pourvue d'un appareil spécial qui lui permet de combattre très efficacement les excès de température ambiante. Cet appareil est composé de centaines de mille et même de millions de petites glandes *sudoripares* placées dans la partie profonde de la peau. Quand la chaleur est trop forte dans l'atmosphère, la peau se distend, ses pores s'ouvrent, les glandes sudoripares fonctionnent, la sueur sort, la vapeur se produit, en empruntant au corps tout le calorique nécessaire à sa transformation gazeuse et, par conséquent, en le refroidissant. On voit là une très puissante cause de maintien de température. Mais, quand il fait froid dehors, la peau n'est pas moins parée à la résistance. L'abaissement de température la rétrécit; elle se ramasse sur elle-même; elle se ramène en petite boule au pied de chaque petit poil qu'elle contre-bute en tous sens et qui se raidit et se dresse : nous disons dans ce cas que nous avons la *chair de poule*. La peau se protège ainsi contre le refroidissement par un véritable épaississement artificiel causé d'une part

par les petites excroissances de chair de poule, d'autre part par le dressement des poils qui gardent entre eux un petit matelas d'air immobile et qui protègent la peau à la manière des fourrures.

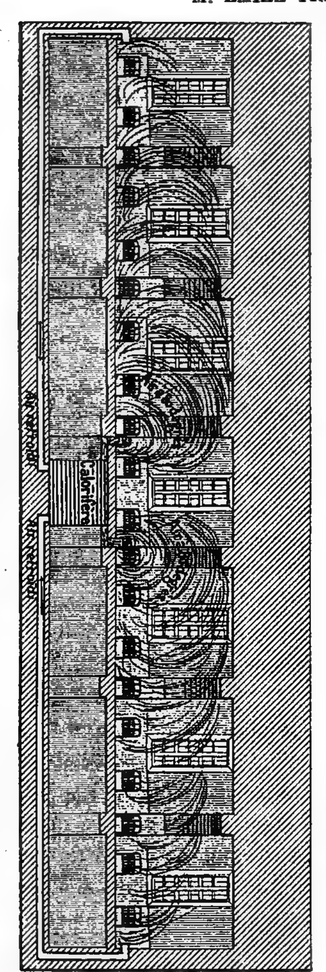
Malgré l'élasticité de sa protection, la peau est insuffisante à garantir l'homme contre tous les changements de température extérieure. Les vêtements eux-mêmes n'y parviennent pas ; et lorsque nous nous enfermons dans des habitations dont les murailles sont froides, non seulement nous souffrons, mais le fonctionnement normal de l'économie est compromis. Il n'y a qu'un remède à ce danger : il faut supprimer les rayonnements froids sur le corps; et, pour cela, il faut artificiellement restituer aux murailles la chaleur qui leur manque pour ne pas nous incommoder. Mais, s'il n'y a qu'un remède, on connaît plusieurs procédés pour l'appliquer.

Le premier et le plus agréable de tous, c'est d'avoir à portée du corps un foyer brillant qui rayonne de la chaleur lumineuse, ardente, et auquel on puisse à volonté exposer une partie du corps, les jambes et les pieds par exemple, afin d'exciter la circulation générale. Cette excellente solution n'est guère applicable qu'aux pièces occupées simultanément par un petit nombre de personnes.

Le second procédé consiste à faire circuler tout autour de la partie basse des murs des salles un *ruban* ou plusieurs *rubans de chaleur*, ce qui s'obtient facilement à l'aide d'une circulation de vapeur, par exemple. C'est un moyen qui, comme la cheminée à foyer ardent dont il vient d'être parlé, peut être employé dans les locaux habités en permanence. Je cite ici pour éclairer ma phrase : *une salle de traitement dans un hôpital.*

Le troisième procédé n'est appliquable qu'aux pièces occupées par intermittence. Il ne fonctionne qu'en l'absence des habitants. On clôt alors tous les orifices et l'on fait fonctionner un calorifère à air surchauffé et à circulation fermée.

L'air chauffé à 75° ou 80° dans le calorifère, arrive à la salle et la parcourt en déposant ses *calories*. Il en sort refroidi pour retourner s'échauffer autour du foyer. La multiplicité des



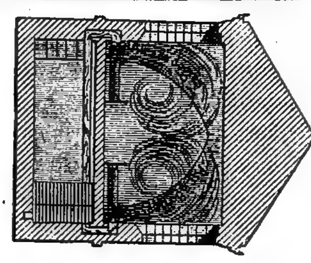


Fig. 4. — Chauffage des pièces occupées par intermittence : dispositions adoptées pour le chauffage du dortoir du Dépôt de mendicité de Villers-Cotterets.

passages de l'air surchauffé chauffe les murs. On ferme la circulation quand les habitants viennent occuper la pièce, et ceux-ci y trouvent le bien-être qu'on éprouve au milieu de murailles tièdes. Je vous montre dans l'image d'un dortoir de lycée qui est placée à ma droite et dans celle du dortoir d'un dépôt de mendicité de Villers-Cotterets (fig. 4), qui est à côté, deux exemples de la disposition que je viens de décrire.

Je résume, dans quelques formules, les principes qui doivent guider les applications en ce qui concerne l'aérage et le chauffage des locaux habités. Il faut d'abord écrire une règle absolue et qui ne pourra jamais être transgressée :

L'aérage et le chauffage doivent constituer deux opérations distinctes, séparées et indépendantes.

J'ajoute ensuite : *Il faut aérer avec de l'air dont la température ne dépasse pas* 8,10 *ou* 12°. « Il faut vivre entre des murailles dont la température ne

s'abaisse pas au dessous d'une limite variant entre 25 et 18°. »

La réalisation de ces données n'est pas toujours facile. Mais c'est la solution qu'il faut viser toujours et dont il faut s'approcher le plus possible dans les applications.

Il n'est pas sans intérêt de dire ici un mot de la difficulté que je signale. Vous concevez, Messieurs, qu'aussitôt qu'on introduit entre des murailles entretenues à 20 ou 25° de l'air à 10 ou 12°, le calorique des parois tend à se donner à l'air et, si celui-ci reste trop longtemps dans la pièce, on a vite perdu le bénéfice de l'indépendance qu'on a voulu réaliser entre l'opération qui introduit l'air de respiration, et celle qui assure des rayonnements calorifiques favorables au bien-être du corps. L'art consistera ici à faire passer l'air dans la pièce habitée assez vite pour qu'il n'ait pas le temps de s'échauffer, et à ne pas lui donner assez de vitesse pour qu'il fatigue les habitants par des courants sensibles.

Que nous sommes loin de la pratique actuelle! Et combien les préceptes que je vous présente sont peu connus ou peu reconnus, malgré le temps écoulé depuis que j'ai commencé à les professer! A part MM. Geneste et Herscher, et Grouvelle, des amis que je vois ici, et avec lesquels je fais campagne, je ne sais guère dire où je rencontrerais mes alliés. Mais ce que je sais mieux, c'est le mal qui règne partout à la suite des détestables procédés employés pour chauffer nos habitations. Que fait-on journellement? Que font les particuliers? Que font les administrations? Pour réaliser un bon chauffage, on cherche une installation qui fournisse des *minimums* de *températures d'air* fixés il y a 30 ans à 14°; portés depuis à 15°, 16°, 17°, 18°, 19°; et poussés aujourd'hui dans certains cahiers des charges jusqu'à 20 et 21°. C'est l'inverse qu'on devrait faire. Une bonne installation calorifique devrait avoir pour contrôle la constatation qu'elle chauffe les murs et la preuve qu'elle les chauffe *sans élever la température de l'air au-dessus d'un maximum* de 10 ou 12° comme je l'ai montré.

Mais, depuis 40 ans, nous vivons sous le règne du calorifère à air chaud, instrument de misérable puissance calorifique et d'action malsaine. S'il fallait écrire le nombre de millions et

de dizaines de millions qu'on leur a consacrés, on serait effrayé. On en a empli Paris ; le tiers du territoire français s'en est emparé ; certains pays étrangers l'utilisent. L'omnipotence du calorifère est générale, et l'on peut dire qu'au moins dans les grandes villes, et certainement à Paris, la génération actuelle, au lieu de bénéficier des précieux avantages des contrées à saisons, condamne ses poumons à s'alimenter toute l'année d'air tiède. Et, encore, si l'hiver il n'était que tiède, cet air ! Mais il est tiède dans des locaux fermés, et il n'arrive en ces locaux fermés que sali et poussiéreux après avoir lentement voyagé dans de longs conduits sombres et jamais nettoyés. J'en demande pardon aux nombreux et très distingués médecins qui me font l'honneur et l'amitié d'assister à cette conférence, mais ce n'est pas une parole prétentieuse, c'est un sentiment irréductible qui s'échappe, quand je dis que le régime d'air tiède auquel le Parisien est soumis l'hiver n'est pas pour rien dans cette espèce d'étiolement général, qu'on nomme l'anémie. Il y a d'autres facteurs qui trahissent la santé publique des grandes villes, je ne l'ignore pas ; la lumière appauvrie, le soleil empêché, les voisinages trop proches et le défaut des nettoyages. Mais mon coupable du moment, celui que je poursuis ici, contre lequel je m'acharne, c'est *l'air tiède et sali des calorifères*. Il n'en faut plus, on en a trop fait. Ah ! je le sais, ce long et faux tâtonnement est le fait d'une méprise ! Et cette méprise de mon maître aimé et respecté, Péclet, est celle qui confond dans une même opération le chauffage du corps et l'alimentation des poumons. Il y a contradiction entre ces deux services ; et, par là, nécessité de les assurer séparément. On ne doit jamais l'oublier. Tout mon effort dans cette conférence a visé à vous en convaincre, et à vous montrer comment on pouvait y parvenir dans les conditions ordinaires de l'habitation.

ÉTUVE SELHYDRIQUE POUR LA DÉSINFECTION[1],

Par M. le professeur A. DOBROSLAVINE,
de Saint-Pétersbourg.

La température sèche nécessaire pour détruire les spores résistantes (*Dauernsporen*) n'est pas inférieure à + 140°; la plupart des tissus qui servent à nos vêtements ne supportent pas impunément cette haute température. Le public craindra toujours, et fort justement, de soumettre les vêtements à une telle chaleur. L'administration de l'hôpital d'Obouchoco à Saint-Pétersbourg a toujours redouté l'inflammation spontanée des habits soumis à la désinfection, à cause des allumettes chimiques oubliées par les ouvriers, dans les poches, entre les doublures et le tissu, etc., et qui échappent souvent à la surveillance.

Le médecin en chef de cet hôpital, le Dr Hermann, prit le premier ce fait en considération, et proposa la désinfection par l'air chaud et humide, qui non seulement met à l'abri de l'inflammation des allumettes, mais encore assure mieux l'intégrité des matières vestimentaires.

Peu de temps après, les expériences de Merke et de Koch ont prouvé qu'avec la vapeur surchauffée on parvient à une désinfection complète, que les tissus conservent leurs couleurs et leur solidité.

L'appareil de Merke servit de modèle à beaucoup d'étuves

1. Nous avons conservé le titre du mémoire que M. le professeur Dobroslavine a bien voulu rédiger en français pour la *Revue d'hygiène*; mais il nous paraîtrait préférable de remplacer cette expression hybride par celle de : étuve à désinfection par les solutions salines concentrées. Cet appareil est une application ingénieuse, faite sur une grande échelle, des essais analogues tentés en 1881, à l'Office impérial de Berlin, par MM. G. Koch, Gafky et Lœffler (*Mittheilungen*, 1881, p. 321). Nous croyons devoir faire les plus grandes réserves en ce qui concerne la supériorité de cette étuve sur celles à projection directe de la vapeur.

N. D. L. R.

à désinfection pour les maladies contagieuses, en particulier à celle de l'hôpital des enfants fondé par le prince d'Oldenbourg, à Saint-Pétersbourg, ainsi qu'à celui de l'hôpital municipal d'Alexandre et de l'hôpital militaire de Moscou.

Mais ces appareils étant surchauffés au moyen de la vapeur exigent une chaudière, un foyer construit solidement, une chambre en tôle hermétique, un édifice en briques et la surveillance constante d'un mécanicien. Tout cela coûte assez cher. Si je ne me trompe, la construction d'un tel appareil désinfectant a coûté au conseil municipal de la ville de Saint-Pétersbourg 18,000 roubles, et à celui de Moscou 16,000 roubles.

C'est le désir de diminuer ces dépenses qui me conduisit à chercher un moyen de construire un appareil qui pût donner les mêmes résultats et être accessible à tout le monde, en devenant à la fois transportable et moins coûteux. C'est dans ce but que j'ai profité de l'idée de Koch, de Fastier et Willaumée, qui avaient déjà employé les solutions salines dont le point d'ébullition est supérieur à 100° C., pour stériliser les conserves ainsi que pour désinfecter les ustensiles dans les expériences avec les microbes.

Nous savons en effet que plusieurs dissolutions des sels ont un point d'ébullition beaucoup plus élevé que celui de l'eau. La solution du chlorure de calcium peut facilement avoir son point d'ébullition à + 110-120° C., selon son degré de concentration. Mais est-il nécessaire pour la désinfection d'obtenir une température de beaucoup supérieure à 100° C.? Les expériences de Koch nous ont prouvé que dans un courant de vapeur chauffée exactement à + 100° C. périssent au bout de 15 minutes non seulement les bactéries, mais aussi les spores des microbes les plus résistants[1]. C'est pourquoi il m'a paru suffisant d'obtenir dans les appareils de cette sorte une température de quelques degrés seulement supérieure à 100° C., et le chlorure de sodium peut servir à atteindre ce but.

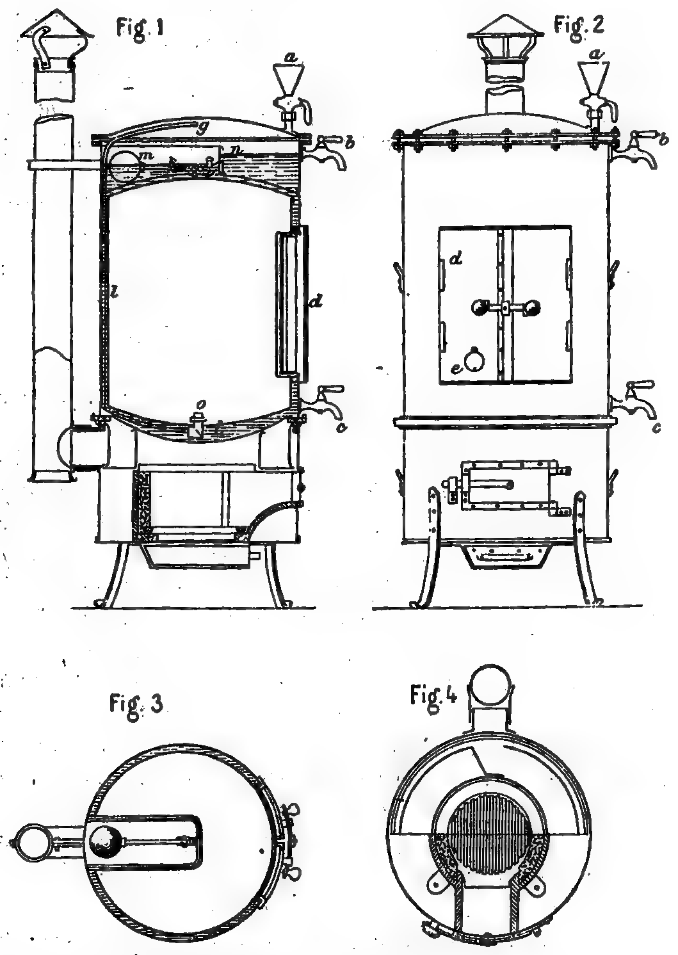
Mon étuve, que je nomme *étuve selhydrique*, présente une

1. Voir les expériences plus récentes et plus complètes de M. le Dr Grancher; ces expériences infirment en grande partie les expériences dont il est question ici (*Revue d'hygiène*, 1886, p. 182). N.D.L.R.

marmite de cuivre d'une forme cylindrique, comme le montre le dessin intercalé dans le texte. Cette marmite, à double paroi, est placée sur un support ou fourneau également cylindrique, en tôle de fer, et qui a un quart de la hauteur de la marmite. Le support a quatre pieds en fer et, sur les côtés, deux anses qui le rendent facile à transporter. En avant, le fourneau a une ouverture qui sert à introduire le combustible; au-dessous est un cendrier. A l'intérieur, le fond du fourneau est garni de briques réfractaires; avant de gagner le tuyau vertical d'issue, la fumée circule dans une chambre en spirale qui entoure le foyer, comprise entre les parois latérales du fourneau et le fond de l'étuve ou marmite en cuivre.

Celle-ci est pourvue d'une chambre à deux battants qui doivent être bien assujettis et hermétiquement fermés pendant le fonctionnement de l'appareil, afin d'empêcher la vapeur ainsi que l'air extérieur de s'échapper par les fissures. Dans ce but les bords de la porte sont doublés de feutre. Ces portes ont une ouverture fermée au moyen d'une soupape de cuivre servant à introduire, une fois la désinfection terminée, l'air nécessaire pour ventiler l'étuve. L'intérieur de l'étuve a une ouverture dans le fond qui peut être fermée par un bouchon à vis. C'est par cette ouverture qu'arrive la vapeur surchauffée. Les parois de la chambre intérieure sont en cuivre étamé, elles sont doubles, et interceptent entre elles un espace rempli d'une dissolution concentrée de chlorure de sodium soumise à l'ébullition. La chambre ou paroi intérieure de l'étuve en fonctionnement est donc plongée dans la solution bouillante du sel, et par conséquent ses parois doivent être exactement à la même température que la solution saline, dont les vapeurs surchauffées pénètrent par l'orifice placé dans le fond. A l'intérieur de la chambre, selon le désir des personnes qui opèrent la désinfection, peuvent être placées des grilles en bois ou des portemanteaux pour y poser ou suspendre les habits, le linge, les coussins, les matelas et en général tout ce qui peut être désinfecté par la vapeur surchauffée. Un tuyau en fer, traversant les deux parois et soudé à celle-ci, fait communiquer l'étuve proprement dite avec le tuyau de fumée, de manière à

permettre le dégagement de la vapeur qui a rempli l'étuve.



Étuve à solution saline de M. Dobroslavine.
(Voir la légende à la page 491.)

Nous avons passé en revue les parties essentielles de l'appareil; examinons maintenant les détails.

La calotte en cuivre qui ferme la voûte de la chambre intérieure déborde un peu celle-ci et va se souder à l'enveloppe extérieure, de sorte qu'au-dessus de l'étuve proprement dite se trouve un réservoir d'eau douce formé exclusivement par le prolongement du cylindre extérieur. Toutefois, en un point figuré en K (*fig.* 4) se trouve une sorte de cuvette, formée par des lames de cuivre verticales, soudées sur le dôme de l'étuve, et communiquant avec l'espace rempli d'eau salée, compris entre les deux parois cylindriques de l'appareil. La communication entre cette cuvette supérieure et la chambre annulaire s'établit au moyen d'un robinet à flotteur; on verse la solution saline par la cuvette K; quand le liquide, après avoir rempli l'intervalle entre les deux cylindres, commence à déborder dans la cuvette, la boule creuse du flotteur surnage et la tige horizontale fixée à cette boule vient, en se relevant un peu, fermer le robinet de communication. On achève alors de remplir la cuvette avec de l'eau pure, et quand le niveau de la solution saline baisse par sa transformation en vapeur, le flotteur en s'abaissant ouvre le robinet et laisse arriver de l'eau douce dans la chaudière annulaire.

En outre, un tube en plomb, dont l'extrémité libre débouche au-dessous de la calotte extérieure sert à faire pénétrer, par voie rétrograde, la vapeur dans l'intérieur de l'étuve. Ce tube descend, en plongeant dans le liquide salé, entre les deux

FIG. 1, 2, 3 et 4. — Étuve à solution saline de Dobroslavine.

a, entonnoir servant à remplir le réservoir d'eau douce ;
b, robinet de trop-plein.
c, robinet d'évacuation de la chambre *l*.
d, porte d'entrée de l'étuve.
e, ventouse de ventilation de l'étuve.
k, cuvette pour l'introduction de la solution saline.
m, robinet à flotteur réglant le passage de l'eau de la cuvette dans l'espace annulaire *l*.
l, espace rempli de solution saline entre les deux parois de l'étuve.
g, orifice libre du tuyau de plomb par où la vapeur pénètre pour se dégager dans l'étuve en *o*.

FIG. 3. — Section horizontale à la partie supérieure.

FIG. 4. — Section horizontale au niveau du foyer.

parois verticales, puis entre les deux fonds, et vient traverser le fond du cylindre intérieur auquel il est exactement soudé. La vapeur surchauffée qui se dégage de la solution saline en K traverse ce tube de haut en bas et vient par l'extrémité O se dégager dans l'étuve où sont contenus les objets à désinfecter.

L'expérience nous a montré que, si on laisse l'étuve directement ouverte pendant l'ébullition, la vapeur s'échappe avec tant de violence de la surface limitée du fluide bouillant, que de grosses gouttes de celui-ci sautent avec une force remarquable à la hauteur d'un quart de mètre; la dissolution salée tombe dans le tube et coule dans la chambre intérieure. Pour éviter cette condition défavorable, le tube à vapeur se prolonge en se recourbant au-dessus du niveau de la dissolution saline, et se termine au-dessus du réservoir de l'eau douce; celle-ci bout plus tranquillement, parce que la surface en est plus grande et plus favorable à l'évaporation et parce que la colonne de liquide est moins haute.

Il va sans dire que le cylindre extérieur est fermé par un couvercle solidement vissé aux parois verticales, en interposant une bande de carton épais. Grâce à cet arrangement, la vapeur n'a d'issue que par le tube, qui la conduit à la chambre intérieure, d'où elle ne peut sortir que par le tuyau vertical de fumée. La vapeur se forme de la dissolution saline qui ne bout qu'à la température de $+108°$ C.; elle passe par le tube métallique plongé dans cette liqueur bouillante; il est donc évident qu'en entrant dans l'étuve, dont les parois ont la même température, la vapeur est encore à $+108°$.

Dans le couvercle extérieur de l'appareil se trouve un entonnoir à robinet pour y verser de l'eau; un second robinet placé un peu plus bas indique si le réservoir supérieur est suffisamment rempli. Le robinet inférieur sert à évacuer la chaudière annulaire, à la nettoyer et à éviter le poids superflu en cas de transport. La désinfection est sûrement obtenue quand la température dépasse $+100°$ de quelques degrés seulement. Si cependant on voulait obtenir des températures plus hautes, on n'aurait qu'à remplir l'appareil de solutions salines dont le

point d'ébullition est plus élevé, de carbonate de potasse, par exemple.

Le tableau suivant indique le point d'ébullition obtenu en ajoutant à 100 parties d'eau les quantités suivantes de sel :

Chlorure de sodium.	41,2	parties	+ 108,4 C.
Azotate d'ammoniaque	61,5	—	+ 121,0
Carbonate de chaux.	20,5	—	+ 135,0
Chlorure de calcium.	32,5	—	+ 179,5
Chlorure de calcium.	88,9	—	+ 114,2

Par conséquent, pour l'emploi ordinaire, le sel de cuisine doit être considéré comme la solution la moins coûteuse, la plus facile à trouver partout, la plus convenable en tous points.

L'appareil n'exige que 40 à 50 litres de solution. Pour préparer celle-ci, il faut prendre deux grandes bouteilles ou tout simplement un tonneau; on y met du sel en excès, jusqu'à refus de solution, sans l'avoir pesé, pour éviter la nécessité de tenir compte de sa pureté et de son état hygroscopique. On sait que la solubilité du sel n'augmente pour ainsi dire pas en élevant la température. Quand on a préparé la solution, on dévisse le couvercle; on remplit l'espace intercylindrique par la cuvette jusqu'à ce que le flotteur du robinet commence à être soulevé, après quoi on remplit le réservoir supérieur avec de l'eau douce; on ferme les robinets, on met le couvercle et on commence à chauffer l'appareil.

Ordinairement l'ébullition apparait deux ou trois heures après le début du chauffage. On peut accélérer l'ébullition et augmenter l'effet en couvrant l'appareil d'une gaine de feutre. Dès que le jet de vapeur entre dans l'étuve avec une force suffisante, on peut commencer la désinfection. Les objets destinés à cette opération doivent être préparés d'avance, liés en paquets, ou mis dans des sacs. Certes il serait beaucoup mieux de mettre les effets séparément en les suspendant à des crochets dans l'intérieur de l'étuve. Dans ce cas, la désinfection peut exiger beaucoup moins de temps. Mais, comme le plus souvent on désinfecte beaucoup d'objets à la fois, ce qui force de mettre plusieurs paquets dans la chambre, j'ai essayé de déterminer dans ces conditions défavorables le degré d'échauf-

fement produit par l'appareil. Après avoir chauffé jusqu'à ébullition, il suffit d'y introduire pendant dix ou quinze minutes un thermomètre à maxima, pour se convaincre que la température de l'étuve monte jusqu'à + 105-107° C. Les recherches se faisaient à l'aide de thermomètres à maxima reçus de Berlin, et parfaitement sûrs; ils étaient vérifiés au commencement et à la fin du travail.

Les expériences faites avec ce nouvel appareil avaient un double but. Il fallait savoir constater au bout de combien de temps la vapeur peut chauffer suffisamment l'intérieur des paquets de linge, les coussins volumineux et en général les objets mauvais conducteurs. Il fallait en outre s'assurer que la température ainsi trouvée était capable de tuer les spores les plus résistantes. Les expériences ont montré que l'appareil fonctionne très exactement, et voici comment je procédais :

Un des thermomètres était suspendu sur un support au milieu de la chambre intérieure pendant qu'elle se remplissait de vapeur; les autres étaient placés dans les paquets, entre les coussins, dans des ballots de recoupes de tapis; ainsi, par exemple, le réservoir d'un thermomètre était enveloppé d'une bande de toile ordinaire qui formait 20 à 50 tours. D'autres thermomètres étaient maintenus entre deux coussins remplis de plantes marines ayant une épaisseur de 25 centimètres, dans un sac rempli de linge ou d'habits de drap, dans un paquet formé d'un pantalon de drap enroulé, et enfin dans l'intérieur d'une longue bande de tapis faisant un rouleau de 20 à 40 tours. On mettait tous ces objets dans la chambre, séparément ou ensemble, et, après un laps de temps plus ou moins long, on déterminait la température à l'intérieur des ballots, comme le montre le tableau ci-contre :

Comme on le voit, la température était, dans la plupart des cas, au-dessus du point d'ébullition. Dans une des expériences, on voit que la température au centre des habits et des coussins n'atteignit même pas 100° après trois heures trente-cinq minutes de chauffement, tandis que dans d'autres expériences elle s'élevait au-dessus de ces degrés; ces chiffres-là paraissent étranges;

je dois avouer qu'ils ont été présentés dans le seul but de montrer la possibilité de pareils insuccès, qui ne viennent que de l'inadvertance et d'un manque d'attention. Au début ces insuccès n'étaient pas rares, et ce n'est pas sans peine que j'en ai trouvé les causes.

POSITION des THERMOMÈTRES.	DURÉE DU SÉJOUR DANS L'ÉTUVE				
	2 h.	2 h. 30	3 h. 20	3 h. 35	4 h.
Au centre de l'étuve	+ 107°	+ 105°	+ 106°	+ 106°,5	+ 106°
Au centre d'une bande de toile.	+ 104°	»	+ 101°	»	»
Entre des coussins épais . . .	+ 100°,2	»	+ 101°	+ 90°	»
Au centre du tapis roulé. . . .	»	+ 103°,5	»	»	+ 102°
Dans le paquet de linge. . . .	»	»	+ 104°	+ 90°	»
Dans un paquet d'habits . . .	»	+ 100°,5	»	»	»
Dans le pantalon roulé	+ 100°,5	»	»	+ 100°,5	»

Ils provenaient de ce que parfois deux expériences se succédaient sans que l'eau douce contenue dans la partie supérieure de l'appareil fût renouvelée. La solution perdait de son volume et descendait au-dessous de son niveau par l'évaporation, et le refroidissement de l'étuve se produisait plus promptement. L'eau douce doit donc être renouvelée chaque fois que l'appareil a fonctionné pendant quatre heures, sans compter le temps nécessaire pour arriver à l'ébullition. On voit, en outre, quelle influence a sur le réchauffement des tissus mauvais conducteurs l'épaisseur des paquets. Ainsi, dans un rouleau de tapis à 20 tours, la température montait après deux heures trente minutes de chauffage jusqu'à + 103.5° C., tandis que dans un rouleau à 40 tours, après quatre heures de chauffage, elle atteignait seulement 102° C. Les coussins sont moins bons conducteurs que le linge; les habits de drap serrés en paquets le sont encore moins; au contraire, placés librement dans un sac, ils s'échauffent plus vite. Ces expériences ont démontré que le même linge est plus ou moins transmissible selon qu'il est sec ou humide, propre ou sale, etc. Toutes ces conditions peu connues nous obligent à étudier encore beaucoup la pratique de la désinfection au moyen de la vapeur surchauffée.

Cependant les expériences que nous venons de citer nous ont prouvé que trois heures d'échauffement dans l'appareil suffisent pour la désinfection du linge et des habits dans des sacs et dans des paquets. C'est le résultat de toute une série d'expériences qui ont eu pour but d'étudier l'influence des hautes températures sur les microbes.

J'ai choisi comme réactif le *bacillus subtilis*, qui est le plus résistant de tous les microbes. J'ai essayé aussi d'employer le microbe de la terre des jardins, *Gartener bacillus* de Koch; mais, comme j'ai eu quelques doutes sur la pureté de leur culture, je ne parlerai point de ces expériences.

Le bacillus subtilis a été cultivé selon les indications de Roberts et de Buchner, et ces cultures examinées sous le microscope pouvaient être considérées comme parfaitement pures. Enfin dans les expériences du Dr Afftandiloff, les spores de ces microbes furent soumises à l'action du chlore; elles ont supporté facilement l'influence de 55 gr,5 de chlore dans 1 mètre cube d'air, ce qui ne les a pas empêchés de fournir de nouvelles cultures dans la gélatine. La résistance de ce bacille à des agents désinfectants aussi puissants que le chlore en fait donc un réactif précieux. Des fils de soie ont été imbibés de spores de bacillus subtilis, puis desséchés; ils furent enveloppés sous forme de petits paquets dans du papier à filtre et placés à l'intérieur des objets destinés à la désinfection, près du réservoir du thermomètre. A la fin de l'expérience, les rouleaux de linge ou d'habits étaient défaits et au moyen d'une pince flambée les fils de soie étaient retirés des paquets et placés dans des éprouvettes remplies de gélatine. Ces éprouvettes, après avoir été bouchées avec de la ouate, étaient maintenues pendant trente ou quarante heures soit dans l'étuve de d'Arsonval à la température de 37° C., soit simplement dans une chambre à la température de 35° C. Les éprouvettes remplies de gélatine mêlée avec du bouillon peptonisé étaient d'avance parfaitement stérilisées et, en outre, on s'était assuré qu'elles étaient très capables de favoriser les cultures de bacillus subtilis. On plaçait d'ailleurs dans l'étuve de d'Arsonval des tubes témoins de gélatine non ensemencée par les fils de

soie. Une longue série d'expériences m'a démontré que, dans tous les cas où les objets à désinfecter étaient soumis, même à la température *de* 102-101° C. *pendant trois ou quatre heures, les microbes étaient tués définitivement.* Il faut remarquer que ces expériences se faisaient dans des conditions les plus défavorables, c'est-à-dire que les spores destinées à être tuées étaient placées dans des paquets au centre des rouleaux épais de tissus mauvais conducteurs. De là on peut conclure que, si après quinze minutes d'exposition à la chaleur de notre étuve le thermomètre libre monte presque à la température du point d'ébullition de la solution du sel marin, la désinfection des objets suspendus librement à l'intérieur de la chambre doit avoir lieu avant trois heures. Néanmoins c'est à peine si on peut espérer d'obtenir dans les conditions que nous venons de citer un résultat aussi prompt et aussi favorable que celui obtenu par Koch. Il est douteux que les spores du bacillus subtilis puissent être tuées à la température de 100° C. et après quinze minutes d'effet de la vapeur surchauffée.

C'est pourquoi, tant que des expériences ultérieures n'auront pas établi définitivement quel est le temps le plus court au bout duquel les microbes et leurs germes perdent toute vitalité, il serait plus prudent de suivre le principe que l'échauffement à 106-104° C. ne doit durer ni moins de trois heures ni plus de quatre heures.

LE LAZARET DES ÉPIDÉMIES A STRASBOURG.

ET LE NOUVEL APPAREIL A DÉSINFECTER DE M. A. KOCH,

par M. le Dr WEISGERBER.

La ville de Strasbourg vient de construire un lazaret municipal, ou hôpital des épidémies, destiné à recevoir et isoler les malades dans le cas où une épidémie viendrait à éclater à

Strasbourg. La ville, dont les finances sont assez obérées en ce moment, n'a pourtant pas reculé devant la dépense et est arrivée à un résultat pratique avec une somme relativement minime, 40,000 francs environ.

Le bâtiment, à rez-de-chaussée surélévé, contient deux grandes salles dont l'une pour les femmes, des chambres d'isolement pour les malades, deux cabinets de bains et des lieux d'aisances très vastes.

Le lazaret, établi en dehors de la ville, au lieu dit la Ménagerie, est installé de façon à pouvoir actuellement recevoir vingt-quatre malades, chiffre très suffisant pour les débuts d'une épidémie. Tout auprès se trouve un bâtiment servant actuellement d'école et de logement aux instituteurs, qui serait immédiatement évacué, transformé et installé de façon à servir à l'installation des médecins, gardes-malades et autres services nécessaires. Tout est organisé de façon à pouvoir complètement fonctionner en un ou deux jours. Enfin, sur les terrains libres, on a aménagé des emplacements suffisants pour la construction de deux grandes baraques, si le développement de l'épidémie le rendait nécessaire. Ces deux annexes, rapidement construites en matériaux légers, devront disparaître après l'épidémie et être complètement détruites, soit par le feu, soit par d'autres moyens, afin d'éviter le plus possible les chances de propagation. La construction de ces baraques ne demande que quelques jours.

En résumé, la ville de Strasbourg, grâce à l'insistance de son Conseil d'hygiène, est arrivée aujourd'hui, avec une dépense relativement faible, à se mettre en état de lutter contre n'importe quelle épidémie qui viendrait à éclater subitement. Cette installation, économique et pratique, peut servir d'exemple aux villes dont le revenu limité et presque invariable est dépensé d'avance. La première mise de fonds ne sera pas perdue, puisque, en cas d'épidémie, on pourra ainsi isoler dès le début les malades dangereux et exécuter immédiatement les mesures prophylactiques indispensables, et la municipalité ne sera pas prise au dépourvu.

Parmi les annexes indispensables d'un lazaret de cette na-

ture, se trouve naturellement une étuve à desinfection ; elle est située, avec la chaudière à vapeur qui l'alimente, dans un bâtiment spécial. L'installation en a été faite avec l'idée de le faire fonctionner d'une façon permanente pour les besoins de la population civile. Ce service va fonctionner incessamment, si ce n'est déjà fait ; l'appareil sera mis en train une ou deux fois par semaine. Une voiture tout en métal ira chercher la literie, le linge, les vêtements et même les meubles à désinfecter, chez les habitants.

Cette nouvelle installation d'appareil à désinfecter présente une très grande importance; son fonctionnement est basé tout spécialement sur les recherches et expériences faites à l'Office impérial de santé de Berlin et décrites dans les *Mittheilungen aus dem Kaïserlichen Gesundheitsamte* (Berlin, 1881, p. 322 et suiv.) ; car il ne faut pas oublier que l'administration strasbourgeoise est allemande.

MM. R. Koch, Gaffky et Lœffler ont démontré l'insuffisance des produits chimiques et de l'air chaud comme désinfectants; ce dernier détériore les effets sans les pénétrer, tandis que l'influence de la vapeur d'eau pure s'est fait sentir, au bout d'un temps relativement court (1 heure), au centre d'un rouleau formé de 40 épaisseurs de flanelle, épaisseur considérable et presque imperméable. Des expériences du Dr Koch, faites avec des thermomètres à maxima et sur les spores du charbon et du terreau, quoique moins complètes que celles publiées récemment par notre éminent confrère, M. le Dr Grancher, avaient donné les mêmes résultats. Dès que dans l'appareil la vapeur d'eau atteignait une température de 3-4° supérieure à 100°, la destruction des germes se faisait en un temps très court (10 minutes), et les objets les plus mauvais conducteurs de la chaleur étaient facilement traversés par le fluide.

L'appareil de désinfection adopté pour le lazaret des épidémies de Strasbourg a été construit par un Français, M. l'ingénieur A. Koch ; avant de le décrire, nous croyons devoir jeter un coup d'œil sur les principaux systèmes actuellement en usage.

Les étuves peuvent se diviser en deux catégories : 1° celles

où la vapeur d'eau lancée dans l'appareil se trouve à la pression atmosphérique et par conséquent à 100° ; 2° celles qui, hermétiquement closes, permettent de maintenir, dans l'appareil, une pression supérieure à la pression atmosphérique et, par suite, de soumettre les objets à désinfecter à de la vapeur portée à une température plus élevée que 100°. Les premières obligent de chauffer au préalable les parois de la chambre et les objets pour empêcher la vapeur de s'y condenser et de tomber à une température inférieure à 100°. On arrive ordinairement à ce but en lançant à travers l'étuve des masses d'air chauffé soit par une rampe à gaz, soit par un calorifère, ou des tubes dans lesquels circule de la vapeur. L'air, après avoir circulé autour des objets, est évacué par une cheminée.

Mais au commencement de l'opération les objets sont froids, l'air en mouvement arrache à leur surface, sans les tuer, une foule d'organismes et un pareil établissement pourrait devenir un foyer de contagion. L'air chaud et sec ainsi lancé à travers l'appareil ne pénètre que difficilement les matelas, comme l'ont démontré, sans appel, les expériences faites par M. le professeur Vallin à la Maternité de Paris en 1884.

En outre, cet air chauffé peut l'être assez pour roussir et détériorer gravement les objets placés dans l'étuve. Le défaut grave de ces appareils est de ne pas permettre de régulariser la température de l'air. Le danger, il est vrai, existe moins quand l'air est chauffé au contact de tuyaux dans lesquels circule de la vapeur dont la température ne dépasse pas 100°.

La vapeur, injectée ensuite dans de pareilles étuves, ne pouvant y arriver qu'à la pression normale et par suite à 100°, se condense facilement, mouille les objets et empêche d'atteindre la température de 100° humide, minimum indispensable (expériences de Koch). Le séchage des objets exige de plus, à la fin de l'opération, une grande dépense de temps et de chaleur. Ce genre d'appareil, tout en réalisant un progrès sensible sur les étuves à air sec, a donc les inconvénients de prendre trop de temps pour échauffer puis sécher les objets, de lancer dans l'atmosphère des masses d'air vicié et de ne pas garantir une température humide d'au moins 100° au centre des objets

à désinfecter. Il ne peut être considéré comme répondant aux exigences actuelles de la science.

La seconde catégorie d'appareils à désinfection, dans lesquels on peut fermer hermétiquement les portes et qui sont construits pour résister à des pressions assez fortes, permet d'arriver à une désinfection vigoureuse. On y lance de la vapeur à haute pression, quelquefois à 4 atmosphères, et, dans ce cas, les chambres sont de vraies chaudières à vapeur exposées à tous les dangers que présentent ces appareils, puisque la pression sur les portes peut atteindre 40,000 kilogrammes par mètre carré[1]. Quelle que soit l'efficacité théorique du procédé, la température de la vapeur à de pareilles tensions est beaucoup trop élevée pour ne pas détériorer certains objets placés dans l'étuve, ce qui est très important, surtout dans un hôpital où les mêmes matelas passent souvent par l'étuve, ou sur un navire où l'on peut être amené à désinfecter des tissus de grande valeur.

Les récipients sont d'ailleurs clos de telle façon que les objets à désinfecter ne sont pas en contact avec de la vapeur d'eau seule. L'air contenu dans l'appareil au commencement de l'opération n'est pas évacué[2]; il reste donc constamment dans l'étuve un mélange d'air et de vapeur, mais comme l'air est mauvais conducteur de la chaleur et a une chaleur spécifique plus faible que la vapeur, on est obligé d'élever la température et, par suite, la pression dans l'appareil, bien plus haut qu'il ne serait nécessaire si l'opération se faisait dans une atmosphère de vapeurs d'eau sans mélange d'air, comme le firent les expérimentateurs de Berlin.

C'est en tenant compte de ces inconvénients que M. l'ingénieur Koch, chargé de la construction de l'étuve du lazaret de Strasbourg, a établi son nouvel appareil. Il fonctionne à la vapeur d'eau sous pression, et est disposé de telle sorte que jamais la pression ne dépasse une limite d'ailleurs faible et

1. Il est facile et suffisant de ne pas dépasser une atmosphère de pression. N. D. L. R.

2. MM. Geneste et Herscher ont remédié à cet inconvénient en faisant l'opération en deux temps. (*Revue d'hygiène*, mars 1886, p. 184.)

fixée d'avance. De plus, aucun organisme ne peut sortir vivant de l'appareil. En principe, cette étuve fonctionne comme une cornue munie d'un tube de dégagement qui communique avec un appareil laveur. Si des gaz ou des vapeurs se développent dans la cornue, ils se compriment jusqu'à ce que la pression soit suffisante pour faire équilibre à la pression de la colonne de liquide au-dessus de l'orifice du tuyau de dégagement. Par ce moyen on obtient dans la cornue une pression constante, variable à volonté en faisant varier la hauteur de la colonne d'eau.

Partant de ce principe, M. A. Koch a donné à son appareil la forme la plus convenable pour permettre un fonctionnement rapide et une installation facile. Il consiste en une chambre prismatique à doubles parois en fer et tôles très robustes; l'intervalle des tôles est remplie de laines de scories, corps très mauvais conducteur. La chambre est munie de deux portes de 1 mètre de largeur sur 2 mètres de haut. La longueur intérieure entre les portes est de $2^{m},35$. Sur les côtés de l'appareil est disposée une puissante canalisation de tuyaux à ailettes d'une surface de chauffe de 28 mètres cubes, dans laquelle on fait circuler de la vapeur d'eau sous pression. Quand les portes de l'appareil sont closes, l'air de la chambre se dilate et cherche à s'échapper ; il n'a d'autre issue qu'un tuyau partant de la partie inférieure de la chambre et aboutissant à un réservoir contenant de l'eau bouillante. Ce réservoir cylindrique est muni d'un tuyau de trop-plein. L'eau en est maintenue bouillante soit par de la vapeur venant directement de la chaudière, soit par l'eau de condensation de la conduite à ailettes. L'air ne peut échapper de la chambre que lorsqu'il fait équilibre à la colonne d'eau bouillante, augmentée des résistances qui se produisent dans les tuyaux.

L'air contenu dans les objets à désinfecter est ainsi raréfié, et lorsqu'on y injectera de la vapeur, cette dernière pourra avec bien plus de facilité pénétrer les objets dont la température est d'ailleurs suffisante pour empêcher toute condensation. Quand on injecte de la vapeur dans l'appareil, même si l'on arrête le courant qui circule dans la tuyauterie à ailettes, la

chaleur que dégagent les parois de la chambre et les tuyaux à ailettes est suffisante pour vaporiser encore une partie de l'eau entraînée de la chaudière par la vapeur. Nous aurons ainsi dans l'étuve de la vapeur d'eau relativement sèche; cet avantage est très important pour diminuer la durée de l'opération.

La vapeur mélangée d'air qui s'échappe hors de l'étuve pendant toute la durée de l'opération par le tuyau d'évacuation est continuellement remplacée par une nouvelle quantité de vapeur venant du générateur, de sorte qu'en peu de temps tout l'air est expulsé de la chambre et que les objets se trouvent dans une atmosphère de vapeur d'eau pure dont l'effet est beaucoup plus efficace qu'un mélange d'air et de vapeur.

Cette installation présente en outre l'avantage que la vapeur de l'étuve n'est jamais portée à une température supérieure à celle que l'on désire obtenir; les objets ne risquent donc pas d'être détériorés.

L'adoption du récipient d'eau bouillante constitue donc un grand progrès, en ce qu'il sert à la fois d'appareil laveur pour les gaz qui s'échappent de l'étuve, de régulateur de pression et de soupape de sûreté.

L'appareil construit pour le lazaret des épidémies de la ville de Strasbourg est d'ailleurs très énergique et peut répondre à des besoins importants. Le volume intérieur de l'étuve est suffisant pour contenir six matelas ou leur équivalent. La puissante canalisation des tubes à ailettes assure un chauffage rapide des objets à désinfecter, et le générateur à vapeur, d'une force de 6 chevaux, permettrait au besoin de faire fonctionner en même temps un second appareil. Pour ce genre d'appareils, il faut toujours prévoir des époques d'épidémies, où une étuve peut être appelée à fonctionner jour et nuit. Dans ce cas, en admettant une durée de trois quarts d'heure par opération, on arriverait à désinfecter en vingt-quatre heures les matelas et la literie de près de 100 lits.

Sur la chaudière de l'appareil est disposée une conduite qui permet de désinfecter à l'air libre, par un jet de vapeur et d'eau surchauffée et poudroyée, les objets que l'on ne peut placer

dans l'appareil, bois de lit, tables de nuit en bois, etc. (*Rev. d'hyg.*, août 1885, p. 679, et fév., p. 165.)

Un grand nombre d'essais ont été exécutés avec cet appareil devant le Conseil d'hygiène de la ville de Strasbourg, des professeurs de l'Université et des fonctionnaires civils et militaires. Le Conseil d'hygiène avait imposé d'atteindre sûrement la température de 100° humide dans toutes les parties des objets[1]. Les expériences ont été faites avec des thermomètres à maxima placés dans des matelas et des ballots fait avec des couvertures de l'hôpital. Les matelas étaient en crin mêlé de laine et en varech. Les résultats obtenus ont toujours été supérieurs aux conditions imposées, car on obtenait toujours des températures au-dessus de 100° dans les matelas. Elles variaient entre 103° et 104°, selon le temps que durait l'essai. A l'ouverture des portes, les matelas et les couvertures sortaient tout fumants et brûlants, mais ils se refroidissaient en quelques instants, et les objets qui chauds paraissaient légèrement humides au toucher, devenaient secs et auraient pu resservir immédiatement, sans opération de séchage.

Un matelas de crin et laine, mis dans l'appareil à deux reprises consécutives et examiné ensuite par les fonctionnaires de l'hôpital civil, ne montra aucune altération dans l'élasticité et la qualité du crin. Les couvertures de laine, qui entraient dans l'appareil avec une teinte d'un gris douteux, en ressortaient blanchies et de couleur jaune-paille pâle. Les matelas en varech, eux-mêmes, étaient dans des conditions tout à fait satisfaisantes : le végétal, défrisé par le contact de la chaleur humide, reprenait rapidement son aspect normal. Si l'on voulait atteindre des températures supérieures de quelques degrés à celles qui étaient prescrites à Strasbourg, il suffirait d'augmenter la résistance qui s'oppose à la vapeur s'échappant par le tuyau de dégagement à travers la colonne d'eau bouillante, et le but serait atteint.

1. Ces conditions, imposées par le Conseil d'hygiène de Strasbourg, montrent combien la question de la désinfection par la vapeur d'eau sous pression est restée stationnaire en Allemagne, comparée aux progrès qu'elle vient de faire en France (*Revue d'hygiène*, 1886, p. 182.) (N.D.L.R.)

Cet appareil peut contenir un nombre considérable d'effets à désinfecter, mais sa forme prismatique ne se prête pas facilement aux fortes pressions intérieures que nécessiteraient les températures requises pour la stérilisation de spores et la destruction de bacilles encore plus résistants que le tyrothrix scaber (105°) ou le bacillus subtilis (115°). Dans ce but, M. l'ingénieur Koch a créé un nouvel appareil contenant toutes les dispositions qui font la particularité de son système, mais permettant d'atteindre à volonté des pressions plus ou moins élevées grâce à un régulateur de pression fixé sur le tube à dégagement conduisant l'air et la vapeur d'échappement dans le cylindre d'eau bouillante. Suivant qu'il s'agit de désinfecter rapidement des objets volumineux et de peu de valeur, ou des objets de prix pouvant se détériorer à des températures humides de 120 et 130°, on fait varier la pression dans l'appareil en déplaçant un contrepoids sur une règle graduée, et l'on peut ainsi soumettre les objets à de la vapeur et à des températures variant entre celle qui correspond à la pression pour laquelle est timbré l'appareil et la plus basse que l'on puisse admettre comme efficace. Cet appareil est destiné spécialement à être utilisé dans les ports de mer ou sur les navires, où l'on peut avoir à désinfecter des tissus et les objets sujets à se dégrader dans une température trop élevée.

En terminant, nous émettons le vœu de voir nos villes et spécialement nos ports, toujours exposés aux épidémies, pourvus, à bref délai, d'un lazaret pour les épidémies analogue à celui de Strasbourg.

REVUE CRITIQUE

SUR LA FILTRATION DES MICROBES

par M. le Dr E. VALLIN.

On croyait jusqu'en ces derniers temps que la plupart des matières filtrantes, que les filtres relativement grossiers, étaient incapables de retenir les proto-organismes microscopiques contenus dans l'eau, et de purifier celle-ci des éléments les plus redoutables de son insalubrité.

Déjà les recherches très originales de MM. Hermann Fol et Louis Dunant, faites sur les eaux du lac de Genève et publiées ici même en 1885[1], ont montré qu'une eau très chargée de germes (150,000 au centimètre cube) peut se dépouiller de 94 0/0 de ces germes par un simple repos de huit jours; la précipitation se fait lentement et continuement par différence de densité; c'est ainsi qu'ils expliquent pourquoi l'eau du lac de Genève, prise au large et loin de toute projection de souillure, est de toutes les eaux potables celle qui tient en suspension le plus petit nombre de germes. La conclusion pratique qu'ils en tirent est que les réservoirs de grande dimension concourent à la purification de l'eau, pourvu: 1° que le robinet d'arrivée placé à la partie supérieure soit tourné de manière à ne pas agiter la masse; 2° que le robinet de sortie soit à une certaine distance au-dessus du fond; 3° enfin, qu'un troisième robinet, partant du fond même, serve exclusivement à nettoyer le réservoir et à vider fréquemment la couche inférieure de l'eau où s'est accumulée par précipitation la plus grande quantité des microbes, même ceux qui n'ont pas plus d'un millième de millimètre de diamètre on hésiterait à admettre une telle influence du repos et de la décantation microscopique, si MM. Hermann Fol et

1. *Effet d'un repos prolongé sur la pureté de l'eau*, par MM. H. Fol et L. Dunant. *Revue d'hygiène*, 21 mars 1885, p. 183.

L. Dunant, très experts en bactériologie, ne donnaient sur ce point des chiffres irréfutables [1]. Déjà, depuis plusieurs années, les travaux de M. Certes, sur les moyens pratiques de rechercher les microbes de l'eau à l'aide de leur imprégnation par l'acide osmique et diverses substances colorantes, faisaient pressentir que ce n'étaient pas seulement les proto-organismes morts qui se déposaient ainsi dans les couches les plus inférieures du vase à précipité.

Maintenant que la numération des microbes dans l'eau est devenue facile par les perfectionnements de la technique, la valeur des filtres et des matières filtrantes devra désormais être rigoureusement déterminée par le nombre de ces éléments qu'ils laissent passer et par le nombre de ceux dont ils ont dépouillé l'eau. Cette base scientifique d'appréciation devra remplacer presque toutes les autres, et sera le véritable complément de l'analyse chimique qui, à elle seule, est incapable de donner la mesure exacte de la valeur potable de l'eau. Les travaux récents dont nous allons parler révèlent des faits vraiment inattendus ; soupconnait-on, par exemple, que du sable fin était capable de retenir, même par une filtration rapide, les 9/10 des microbes que l'eau contenait ? Il est vrai que cette action s'épuise très vite, et qu'au bout de quelques heures le sable laisse passer le plus grand nombre des microbes.

L'éminent professeur Frankland a présenté à la fin de l'année dernière, à la Société royale de Londres, le résultat des recherches qu'il a faites sur un grand nombre de matières filtrantes ; ce travail est neuf, original, il mérite d'être connu de tous les

1. Dans les expériences que nous allons rapporter, Frankland n'attribue aucun effet à la précipitation spontanée des protorganismes par le repos. Cette différence avec les expériences de MM. Fol et Dunant s'explique par ce fait que Frankland opérait dans un liquide de culture très fertile, à savoir de l'eau ensemencée avec de l'urine putréfiée, et que la pullulation des organismes augmentait d'heure en heure dans ce liquide agité par une fermentation tumultueuse bien que visible seulement au microscope. Il n'est pas étonnant que dans ces conditions Frankland, abandonnant l'eau urineuse au repos complet à une température de + 10° et l'examinant de 6 heures en 6 heures, ait trouvé : au début 1,073 centres colonies par centimètre cube ; au bout de 6 heures, 6,020 ; de 24 heures, 7,262 ; de 48 heures, 48,100. On comprend qu'il en soit tout autrement dans une eau réputée même à tout potable.

hygiénistes[1]. Nous nous proposons ici de l'analyser, de le critiquer, de le rapprocher de quelques autres recherches faites dans le même sens.

Afin d'avoir des éléments de comparaison toujours identiques, Frankland emploie l'eau d'un réservoir, volontairement souillée par une petite quantité d'urine fermentée et contenant un grand nombre d'éléments figurés. Une partie de cette eau traverse continuement le filtre en expérience, pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines; de temps en temps on compare, par une numération très rigoureuse le nombre des proto-organismes contenus dans les deux liquides, filtré et non filtré, en ensemençant avec un nombre égal de gouttes d'eau filtrée ou non filtrée des quantités déterminées de gélatine de culture préalablement stérilisée. Le nombre de centres ou de colonies qui se développent dans la gélatine indique par un calcul facile la proportion des germes de l'eau, par centimètre cube de celle-ci. La technique suivie par Frankland est très délicate, minutieusement décrite, et chaque détail du procédé a son importance si l'on veut éviter les causes innombrables d'erreur. Bornons-nous à dire que son milieu de culture est un mélange de gélatine blanche française, de jus de viande et de peptone; on neutralise avec du carbonate de soude, on clarifie en faisant bouillir avec des œufs frais écrasés, et l'on verse une quantité déterminée de ce liquide gélatineux tiède dans des tubes puis sur des plaques de verre parfaitement stérilisés. Les tubes sont ensemencés avec un certain nombre de gouttes de l'eau en examen, on mêle très exactement par agitation, et quelques gouttes de ce mélange gélatineux sont versées sur les plaques de verre immédiatement recouvertes d'une lamelle, qui serviront plus tard à compter les centres de culture par centimètre de surface; les plaques, placées pendant l'incubation dans une étuve à 25-30°, sont conservées sur des grilles dans des cristallisoirs couverts, au fond desquels se trouve une petite quantité de solution de sublimé pour empêcher les moisissures d'origine extérieure.

Les substances filtrantes mises en expérience étaient toujours

1. *The removal of micro-organisms from water* (L'élimination des micro-organismes de l'eau, par M. P. F. FRANKLAND. (*Proceedings of the Royal Society*, n° 238, p. 1885). — Ce travail a été traduit et publié dans le *Journal des connaissances médicales*, de Cornil, 18 mars 1886, p. 83 et 91.

finement pulvérisées au mortier et criblées à travers un tamis comptant le même nombre de mailles par centimètre carré. Les poussières ainsi obtenues étaient utilisées et expérimentées de deux façons : 1° tassées dans un tube de verre que l'eau traversait de haut en bas, comme dans les filtres ordinaires; 2° projetées directement et agitées dans l'eau souillée, qui se purifiait par la précipitation des éléments en suspension. De là deux séries d'expériences bien distinctes que nous examinerons successivement.

1° *Filtration proprement dite.* — La poussière tassée dans des tubes de 27 millimètres de diamètre formait des colonnes filtrantes de 16 centimètres environ de hauteur. Une boule d'ouate d'amiante était placée à l'orifice inférieur, rétréci, du tube; une autre recouvrait immédiatement la surface de la matière filtrante. Celle-ci avait d'ailleurs été rigoureusement stérilisée avant l'expérience par l'exposition prolongée à la température de 150°. Les filtres étaient alimentés d'eau infectée, contenue dans un flacon renversé dont le tube d'écoulement plongeait, à travers un bouchon d'ouate d'amiante, dans la couche d'eau surmontant le filtre; il était donc impossible que les germes de l'air extérieur vinssent s'ajouter à ceux dont l'eau avait été volontairement souillée. — Les expériences ont successivement porté sur les substances suivantes : 1° le sable ou grès vert ferrugineux pulvérisé; 2° le charbon animal; 3° le fer spongieux; 4° la brique pulvérisée; 5° le coke en poudre; 6° le sable blanc pur non ferrugineux ; 7° le verre pulvérisé.

Nombre des centres ou des colonies par centimètre cube d'eau urineuse.

POUSSIÈRE FILTRANTE employée.	LE 1er JOUR		LE 13e JOUR		AU BOUT DE 30 A 37 JOURS	
	EAU non filtrée.	filtrée.	non filtrée.	filtrée.	non filtrée.	filtrée.
Grès vert ferrugineux.	64 à 97	0	8,193	1,071	1,281	779
Charbon animal . . .	innombrable	0	2,792	0	1,281	6,958
Fer spongieux. . . .	80	0	2,792	0	1,281	2
Brique pulvérisée . .	3,112	732	»	»	5,937	406
Coke pulvérisé. . . .	3,112	0	»	»	5,937	86
Sable blanc non ferrugineux.	11,232	1,012	»	»	»	»
Verre pulvérisé . . .	11,232	1,012	»	»	»	»

Nous avons essayé de réunir dans un tableau comparatif, afin de les rendre plus saisissants, les résultats obtenus avec ces diverses matières filtrantes; malheureusement les conditions de chaque expérience, en particulier la rapidité de la filtration, varient d'une substance à l'autre, et cette différence a dû exercer une grande influence sur le résultat, comme nous le verrons tout à l'heure dans la partie critique de ce travail.

Il est nécessaire d'insister sur quelques détails de chaque expérience :

Grès vert. — Le grès était finement pulvérisé et fortement ferrugineux. L'activité du filtre fut, tout d'abord, très grande et la stérilisation complète ; elle s'épuisa progressivement, et au bout de treize jours, on peut considérer qu'au point de vue pratique elle était épuisée, puisque l'eau soi-disant filtrée contenait déjà 1,000 organismes par centimètre cube. Il est probable que l'efficacité initiale du filtre tenait en grande partie à la proportion notable de principes ferrugineux contenue dans ce grès vert ; Frankland a souvent signalé dans ses écrits ce fait, que le fer sous toutes ses formes rendait les milieux de culture peu favorables au développement des proto-organismes ; en Angleterre, l'oxyde de fer magnétique en particulier, et d'autres composés ferreux, ont, à ce point de vue, une grande réputation (filtre au fer spongieux de Bishop, au carferal (carbone, fer, alumine) du major Crease, etc. Ce qui prouverait ici l'influence du fer serait cette autre expérience faite par Frankland sur du sable blanc argentin, lavé pendant plusieurs jours avec de l'acide chlorhydrique étendu, afin de dissoudre et d'entraîner les moindres quantités de fer ; le premier jour, ce sable purifié laissait désormais passer 1,000 germes par centimètre cube, soit le dixième de ceux qui étaient contenus dans l'eau.

Charbon animal. — Le résultat ne diffère pas de ce que l'expérience a appris depuis longtemps. Tout d'abord, l'activité du filtre est parfaite ; pendant quinze jours, tous les microbes sont retenus, la stérilisation est absolue. Mais les germes accumulés dans le charbon, peut-être ceux de l'atmosphère, finissent par trouver dans cette eau filtrée un milieu particulièrement favorable à leur développement et à leur pullulation, et l'eau sort du filtre avec beaucoup plus de proto-organismes qu'elle n'en contenait à l'entrée. Le phosphate de chaux qui représente la plus grande partie du charbon animal est, en effet, un

excellent milieu de culture, et l'on a soin d'en introduire une certaine quantité dans la plupart des liquides nutritifs artificiels. C'est cet inconvénient qui a fait renoncer à la plupart des filtres ordinaires au charbon animal, parce que le renouvellement, la revivification ou la purification de cette matière filtrante doivent se faire très fréquemment, sous peine de souiller davantage l'eau qu'on a la prétention de filtrer.

Fer spongieux. — C'est le contraire qui paraît se produire avec le fer spongieux. On sait qu'on désigne en Angleterre sous ce nom un mélange de sable fin, d'oxyde de fer et de pyrolusite ou oxyde de manganèse; c'est l'élément principal des filtres de Bishop, très estimés de l'autre côté du détroit et dont nous avons déjà plusieurs fois parlé (*Revue d'hygiène*, 1879, p. 413; 1881, p. 1013). L'eau qui a traversé cette substance peut rester, paraît-il, pendant plusieurs jours et peut-être plusieurs semaines, exposée à l'air sans que les germes de l'atmosphère s'y développent; elle est devenue un milieu peu favorable à la culture des microbes. Le véritable inconvénient est que c'est un produit commercial breveté et patenté, de composition secrète, dont une seule maison a le monopole, et que l'on ne peut se procurer facilement dans tous les pays; un autre inconvénient, c'est que ce composé forme une grande quantité de rouille et s'altère quand il n'est pas constamment recouvert et lavé par l'eau. Toutefois, les nouvelles expériences de Frankland prouvent qu'il retient tous les microbes et que son action s'épuise lentement. Il peut donc, comme les filtres au charbon, rendre de réels services dans des conditions spéciales.

Coke pulvérisé. — Frankland se loue beaucoup et paraît un peu surpris du pouvoir filtrant de la poussière de coke; même au bout de cinq semaines, la presque totalité des germes est retenue. Le résultat est excellent et il y a là une ressource précieuse qu'on pourra utiliser dans des conditions spéciales. Il ne faut pas oublier, toutefois, que Frankland avait le soin de stériliser toutes les matières filtrantes en expérience par une exposition pendant trois heures à la température de + 150°. Le coke qu'emploierait l'industrie et surtout l'économie domestique pourrait être facilement purifié de la sorte, en le recueillant au sortir des fours où l'on vient de brûler la houille; le poussier, recueilli dans ces conditions et qui est presque sans va-

leur, pourrait rendre de grands services dans beaucoup de pays industriels. Reste à savoir s'il ne contiendrait pas, dans certains cas au moins, quelques composés chimiques qui pourraient être nuisibles. En tout cas, il est bon de retenir que le coke pulvérisé est, en somme, préférable au charbon végétal et au charbon animal au point de vue de son action sur les germes; son prix est à peu près nul, car lorsqu'il a épuisé son action filtrante, il peut être utilisé comme combustible, sans même être desséché.

Le *sable blanc non ferrugineux*, la *brique pilée*, le *verre pulvérisé* viennent à un rang très inférieur dans ces expériences; au point de vue pratique, ils forment de mauvais filtres; il ne faut pas s'en servir. Ce n'en est pas moins un résultat inattendu, qu'ils retiennent encore une si notable quantité de proto-organismes microscopiques. Ces expériences justifient la pratique très répandue de filtrer, faute de mieux, l'eau à travers le sable dans les troupes en marche et en campagne; on croyait que dans ces cas le sable n'était capable que d'arrêter les sangsues filiformes et les éléments macroscopiques; nous savons maintenant qu'il peut arrêter même les microbes. N'oublions pas toutefois que le sable employé par Frankland était préalablement stérilisé, tandis que le sable avec lequel on improvise des filtres sera souvent non moins souillé que l'eau destinée à être ainsi filtrée.

2° *Purification par projection dans l'eau de la matière filtrante pulvérisée.* — Nous avons dit que la deuxième série d'expériences consistait à projeter directement dans l'eau souillée la matière filtrante finement pulvérisée, à opérer le mélange en agitant très vivement la bouteille et à laisser la purification se faire par la précipitation plus ou moins lente de la matière en suspension. Au bout d'une heure ou de plusieurs jours de repos, on recueillait avec une pipette quelques gouttes du liquide clair qui surnageait et on s'en servait pour ensemencer de la gélatine de culture; on comparait le nombre de colonies ainsi obtenu avec celui que donnait la même quantité d'eau non filtrée. Dans le tableau suivant, nous avons rapproché, afin de les rendre comparables, les résultats obtenus. Les expériences ont été faites, en général, en agitant, pendant quinze minutes, 1 gramme de matière filtrante pulvérisée dans 50 grammes d'eau urineuse très riche en proto-organismes;

pour le fer spongieux, cependant, la dose fut de 5 grammes pour 50 grammes. L'eau était recueillie pour l'ensemencement quand la couche supérieure du liquide s'était clarifiée par précipitation du dépôt, ce qui variait de trente minutes à quarante-huit heures et même cinq jours.

Nombre de centres de culture par centimètre cube d'eau avant et après agitation avec la matière pulvérisée :

	Avant.	Après.
	—	—
Fer spongieux	609	63
Craie	8,325	274
Charbon animal	8,325	60
Coke pulvérisé	innombrables	0
Kaolin	—	Effet nul
Brique pulvérisée	—	—
Eau de chaux et soude	182	4

Voici quelques détails sur chacune de ces opérations :

Fer spongieux : Dans 50 grammes d'eau urineuse riche en bactéries, on agita 5 grammes de fer spongieux pendant une minute dans un cas, pendant quinze minutes dans l'autre cas ; l'examen fut fait au bout de trente minutes de repos. On voit que la réduction des organismes fut des 9 dixièmes.

Craie : On agita 1 gramme de craie pendant quinze minutes dans 50 grammes d'eau souillée ; on laissa reposer cinq heures ; il restait encore 274 organismes par centimètre cube dans la couche supérieure clarifiée.

Charbon animal : 1 gramme dans 50 grammes d'eau pendant quinze minutes ; examen après cinq heures de repos ; réduction considérable des organismes : 60 par centimètre cube, résultat assez satisfaisant [1].

1. Comme terme de comparaison, voici les nombres des centres de culture par centimètre cube d'eau trouvés par Frankland dans l'eau de distribution des différentes compagnies de Londres, par son procédé :

Nombre des centres par centimètre cube d'eau.

	Janvier.	Février.	Mars.
	—	—	—
Chelsea	8	23	10
West Middlesex	2	16	7
Southwark	13	26	246
Grand Junction	382	57	28
Lambeth	10	5	69
New-River	7	7	95
East London	25	39	17
Kent	10	19	4

Coke : 1 gramme de coke pulvérisé dans 50 grammes d'eau agitée pendant quinze minutes ; la précipitation est très lente, et on n'examine qu'après quarante-huit heures de repos. Mais le résultat est excellent ; l'eau ne contient plus un seul germe.

Kaolin : Effet nul ; après agitation pendant quinze minutes d'un gramme de kaolin dans 50 grammes d'eau, on n'avait pas encore obtenu, au bout de cinq jours, la précipitation complète de la poudre en suspension, et l'eau des couches supérieures était aussi souillée d'organismes qu'avant l'expérience. Même résultat à peu près avec la brique pilée.

Clarification par le procédé de Clark. — Le procédé de Clark, très répandu en Angleterre, consiste à verser dans l'eau suspecte et trouble une certaine quantité d'eau de chaux ; il se forme du carbonate de chaux dont les particules en se précipitant entraînent une notable proportion de la matière organique en suspension. Un perfectionnement dû à MM. Gaillet et Huet, employé dans certaines compagnies du service public d'eau à Londres, consiste, après addition d'eau de chaux et de soude caustique, à faire passer l'eau ainsi traitée à travers une tour garnie de diaphragmes, afin d'accélérer la précipitation du carbonate ; en deux heures l'eau peut être ainsi clarifiée. Dans une expérience de Frankland, l'eau d'un puits contenait, avant le traitement par l'eau de chaux, 182 centres de culture par centimètre cube ; après deux heures de repos, elle n'en contenait plus que 4 centres. Au contraire, quand la précipitation du carbonate de chaux se faisait lentement, en vingt-quatre à quarante-huit heures comme par le procédé ordinaire, la pullulation des germes avait le temps de se produire, et dans les couches supérieures clarifiées on trouvait plus de colonies qu'avant la clarification.

Tels sont les principaux résultats contenus dans le mémoire de Frankland ; non seulement ils révèlent la puissance filtrante du coke et sa supériorité sur le charbon, ils ont aussi une grande importance au point de vue de l'hygiène et font entrer l'appréciation des filtres dans une voie rigoureuse et scientifique. Ils montrent qu'en résumé il se produit avec les matières filtrantes projetées dans un liquide un phénomène d'entraînement comparable à celui qu'on obtient par l'addition à l'eau d'une petite quantité d'alun ou d'albumine. Nous regrettons, pour le dire en passant, que Frankland n'ait pas étudié, au

point de vue de la filtration bactériologique, l'action de l'alun et du sulfate d'alumine gélatineux dont les doses les plus faibles clarifient l'eau d'une façon remarquable. Dans tous ces cas, les particules minérales en suspension entraînent dans leur chute les proto-organismes microscopiques qu'elles rencontrent sur leur route et qui adhèrent à leurs aspérités; c'est de la même façon que la pluie ou le spray balaye toutes les poussières de l'atmosphère.

Sans doute, c'est poursuivre un but chimérique que de vouloir purifier l'eau de nos boissons et l'air de nos appartements de tous les germes qu'ils peuvent contenir. Il est évident que le plus grand nombre de ces germes sont inoffensifs ; mais comme on ne peut encore distinguer ceux qui tuent de ceux qui sont indifférents, comme le nombre de ces germes est la meilleure mesure de l'insalubrité de l'air et de l'eau, l'hygiène doit s'efforcer de réduire le plus possible le nombre de ces parasites invisibles. Quand nous combattons une épidémie de typhus par la dissémination des malades réunis en foyer, nous n'avons pas la prétention de détruire tous les germes typhiques ; nous nous bornons à atténuer leur virulence par leur dispersion, et le plus souvent l'épidémie s'éteint parce que la graine jetée au vent meurt entre les cailloux du chemin. Quelques germes pathogènes, dans l'eau des boissons, ont chance de rester stériles ou d'être détruits dans le corps de l'homme ; ils sont redoutables à l'état de légion. Il faut donc en retenir et en détruire le plus grand nombre possible; cela est évident.

Toutefois, avant de déduire de ces recherches des applications pratiques, quelques réflexions et quelques critiques ne nous semblent pas inutiles.

La rapidité de la filtration est un élément très important d'appréciation de la valeur comparative des matières filtrantes; le meilleur filtre, au point de vue des microbes, resterait sans emploi s'il ne filtrait que 100 grammes d'eau en vingt-quatre heures. Il faut en outre rechercher si la puissance filtrante est en rapport exact avec la lenteur du passage de l'eau.

Dans le mémoire de Frankland, il est dit que la substance filtrante (le grès vert par exemple) était fortement tassée, sur une hauteur de 6 pouces, dans un tube de verre ayant 1 pouce anglais de diamètre ; dans ces conditions, le filtre débitait 2,07 pouces d'eau par heure ou 20 litres par mois. Ces chiffres

ne nous disent rien, à nous Français. Nous avons cherché à ramener ces mesures à un cylindre de matière filtrante cubant 1 litre; nous avons calculé la quantité d'eau qui passerait en vingt-quatre heures à travers un bloc de 1 décimètre cube, ayant, par exemple, un diamètre de $9^c,35$, une surface de $0^m,68$, et une hauteur de $15^c,24$. Ce calcul nous a donné les résultats suivants :

Un litre	de grès vert	filtre	8,900	litres en 24 heures.
—	de charbon animal	—	5,300	—
—	de fer spongieux	—	4,100	—
—	de brique pulvérisée	—	4,900	—
—	de coke	—	5,200	—
—	de sable blanc	—	114,000	—
—	de verre pulvérisé	—	30,000	—

Frankland a trouvé que c'était au bout de douze jours, d'un mois, de cinq semaines, que le filtre laissait passer une quantité notable de germes; le même calcul nous a permis d'indiquer combien il fallait de litres d'eau pour souiller un litre de matière filtrante, et au bout de combien de jours on devait renouveler le filtre. Le tableau suivant indique le nombre de litres que peut filtrer *utilement* un décimètre cube de matière filtrante, et au bout de combien de jours le filtre doit être renouvelé :

Limite de l'activité des filtres expérimentés, par décimètre cube.

Grès vert.	87 litres au plus;	à 10 jours.
Charbon animal. . .	62 —	12 jours.
Fer spongieux. . . .	120 —	1 mois.
Coke.	150 litres.	1 mois.
Brique pulvérisée . .	sans action.	
Sable pur.	sans action.	
Verre pulvérisé . . .	sans action.	

D'après ce tableau, le charbon animal ne pourrait filtrer utilement que 62 fois son volume d'eau, et le coke 150 fois son volume! Mais il faut remarquer que la rapidité de la souillure du filtre est en rapport avec le degré de souillure de l'eau qui l'a traversé. Or, Frankland employait de l'eau ensemencée avec de l'urine putride, et contenant un nombre de germes que jamais aucune eau, prétendue potable, ne saurait fournir. Dans l'eau la plus souillée du service de Londres (voir le tableau

p. 511), il n'a pu compter que 382 colonies par centimètre cube; dans l'eau qui servait à ses expériences, il en comptait souvent 8,325 ou 11,231 ! Les chiffres du tableau précédent n'ont donc qu'une valeur comparative entre eux; ils n'ont pas de valeur absolue, et, si curieuses que soient ces expériences, elles ne nous apprennent pas au bout de combien de temps ou de combien de litres il faut remplacer le filtre.

Il serait très utile de reprendre et de multiplier ces expériences en faisant passer à travers un bloc déterminé de matière filtrante homogène l'eau d'un service public de qualité médiocre ou mauvaise, par exemple l'eau de l'Ourcq à Paris, dans laquelle on déterminerait chaque jour par la culture le nombre des colonies; en examinant de douze heures en douze heures l'eau ainsi filtrée, on saurait aisément au bout de combien de temps ou de litres écoulés les germes cessent d'être retenus par le filtre, par conséquent au bout de combien de temps à peu près la matière filtrante devra être renouvelée. Nous regrettons vivement de ne pas être à même de faire en ce moment cette expérience facile et utile.

Les observations qui précèdent s'appliquent également à la deuxième série de recherches faites par Frankland sur l'action des matières pulvérulentes mêlées directement à l'eau; ce ne sont encore que des expériences de laboratoire; les applications pratiques sont restreintes. Prenons pour exemple ce fait si curieux et si inattendu, qu'un gramme de coke finement pulvérisé agité pendant quinze minutes dans 50 grammes d'eau urineuse la purifie; il faut, il est vrai, attendre quarante-huit heures avant que la précipitation des particules de coke ait clarifié l'eau; mais la stérilisation est complète et l'eau ne contient plus un organisme. Supposons que dans une caserne, un lycée ou un hôpital, l'eau de distribution soit accidentellement souillée; dans un petit réservoir d'un mètre cube, il ne faudra pas projeter moins de 20 kilogrammes de poussier de coke très fin, et il faudra attendre quarante-huit heures pour obtenir la purification des 700 à 800 litres des couches supérieures. C'est assurément une ressource précieuse et assez économique, surtout quand le coke est propre, qu'il sort des fours et qu'il n'a pas été mélangé avec la terre vaseuse des chantiers ou des caves; mais la masse filtrante est énorme, et il faudra deux réservoirs dont chacun restera indisponible

pendant quarante-huit heures. Reste à savoir si, avec une proportion de coke pulvérisé bien inférieure à 1 kilogramme pour 50 litres d'eau, on n'obtiendrait pas déjà une précipitation suffisante des germes.

Il est une autre substance que Frankland n'a pas expérimentée et sur laquelle il serait intéressant d'être fixé par des numérations bactérioscopiques ; c'est l'amiante qui paraît jouer un rôle important dans le « filtre rapide de Maignen », de Londres, et qui fait la base des filtres dits « à micro-membrane » de Breyer, de Vienne.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'examiner directement le filtre de Breyer, qui vient d'être apporté à l'Exposition d'hygiène urbaine; mais nous en trouvons la description très détaillée, avec figures nombreuses, dans une brochure imprimée à Vienne en 1886. Il s'agit de plaques ou lamelles formées de poussière d'amiante, et fixées à l'aide d'un vernis sur des feuilles de toile métallique. L'amiante est triturée sous une meule verticale, et par le lavage on la débarrasse des corps étrangers. La masse pâteuse obtenue par macération dans l'eau et par décantation est mélangée à parties égales avec du carbonate de chaux cristallisé en gros grains, et on broie de nouveau le tout sous la meule. Les grains de carbonate (sans doute de marbre) écrasent, déchirent, écartent les filaments les plus ténus de l'amiante, qui finissent par n'avoir plus, paraît-il, qu'un dixième de millimètre de largeur. On traite ensuite cette bouillie par un peu d'acide chlorhydrique qui dissout le carbonate. La pâte est délayée dans l'eau ; les particules les plus fines se déposent, dans un bac à écoulement lent, sur une toile métallique recouverte de tulle, comme la pâte destinée à devenir une feuille de papier. Cette couche d'amiante adhérente au tulle est desséchée et stérilisée à l'étuve ; on la fixe à l'aide d'un vernis à la laque sur des boîtes plates en cuivre ajouré et nickelé, soutenues par une toile métallique : avec ces plaques, on peut faire des filtres de poche ; on peut également les assembler pour constituer des batteries et leur réunion formerait des filtres dont les plus grands seraient capables de filtrer 30,000 litres par heure.

Ces filtres ont été expérimentés par M. Weichselbaum, professeur d'anatomie pathologique à l'Université de Vienne, qui, dans une conférence faite le 16 décembre 1884 à la

Société de médecine de Vienne, a exposé le résultat de ses expériences. Du virus charbonneux très actif fut filtré à travers les plaques dites « micro-membranes »; les souris auxquelles on injecta sous la peau une seringue de Pravaz de ce liquide filtré restèrent bien portantes, alors que quelques gouttes du liquide non filtré amenaient toujours la mort. Les dilutions de crachats tuberculeux injectées, après avoir été filtrées, sous la peau de cobayes, ne déterminèrent plus que quelques rares tubercules.

Nous nous gardons de porter un jugement sur un appareil que nous n'avons ni vu ni expérimenté, mais nous nous méfions de ces bijoux merveilleux et fragiles qui s'envasent et dont le nettoyage nous paraît difficile. Ce qu'il importe de signaler ici, c'est la tendance à fabriquer des filtres qui ne se laissent pas traverser par les germes microscopiques. Nous avouons ne pas comprendre qu'on s'évertue à imaginer des appareils compliqués, alors qu'on trouve réunies dans la porcelaine, cuite d'une certaine façon, la simplicité, la solidité et la sécurité la plus absolue au point de vue du passage des germes.

Le filtre ingénieusement disposé par M. Chamberland a été décrit ici et apprécié comme il le mérite (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 595). On pouvait alors lui reprocher plusieurs défauts : 1° les bougies creuses en porcelaine n'étaient pas essayées par le fabricant, et un certain nombre présentaient des fissures, imperceptibles à la vue, qui livraient passage aux microbes. Actuellement, pas une bougie n'est livrée sans avoir été essayée par le fabricant sous une très forte pression et contrôlée de nouveau au laboratoire de la rue Vauquelin, où l'on n'en trouve actuellement pas plus de deux à rejeter sur mille. Frankland, dans le mémoire que nous venons d'analyser, a expérimenté un de ces filtres, composé de 10 bougies. Pendant deux mois et demi, l'appareil fut traversé par l'eau de la Tamise contenant 54 colonies par centimètre cube; au bout de ce temps, l'eau filtrée était complètement stérilisée et ne fournissait aucun centre de culture;

2° Les premiers cylindres en biscuit de porcelaine filtraient l'eau trop lentement et nécessitaient une pression de 1 à 2 atmosphères au moins dans le service public. C'était un inconvénient grave qui a aujourd'hui disparu. L'on ne fabrique

plus (quoique d'anciens dépositaires continuent à vendre) de cylindres en porcelaine aussi dure et compacte que jadis ; les nouvelles bougies sont en pâte plus tendre, plus poreuse ; elles résistent à 8 atmosphères et chacune d'elles peut débiter 180 litres par jour avec une pression de 3 atmosphères, alors que les anciennes n'en débitaient que 25 à 30 litres. Elles peuvent même fonctionner sans pression, par une différence de niveau de quelques décimètres ; une bougie fournit dans ces conditions 2 litres par heure, ce qui a permis de construire des filtres de ménage, ayant l'apparence extérieure d'une fontaine à filtre ordinaire, où une batterie de 10 bougies remplace l'ancienne pierre de grès et débite 45 à 50 litres par vingt-quatre heures. Nous avons vu fonctionner il y a deux mois, dans le laboratoire de la rue Vauquelin, le nouveau filtre sans pression que M. Richard a décrit dans le dernier numéro de la *Revue* ; il débite de 3 à 5 litres par minute, soit de 4,320 litres à 7,200 litres en vingt-quatre heures. Pour un tel appareil, il n'est plus besoin de la pression d'un service public.

Dans une maison isolée, à la campagne par exemple, si le réservoir des eaux pluviales est placé sous le toit, on peut y introduire un de ces filtres et recueillir dans la cave ou dans le jardin une énorme quantité d'eau très fraîche et absolument pure. C'est véritablement une source improvisée.

Avec ces filtres en porcelaine, la négligence dans les soins du nettoyage n'entraîne qu'une diminution du débit ; même au bout de huit mois de filtration continue, l'eau passait encore absolument stérilisée, et la cassure de la bougie, après un aussi long service, avait la même blancheur que celle d'une bougie neuve. La quantité de l'eau filtrée était seulement très réduite.

Avec une différence de niveau de 2 mètres entre le vase plein d'eau où était plongée la bougie et l'extrémité inférieure du tube par où s'écoulait l'eau filtrée, une bougie fournissait le premier jour 1 litre par heure ; le vingtième jour, elle ne fournissait plus que 350 centimètres cubes ; mais, en nettoyant sa surface extérieure avec une brosse et de l'eau, au bout d'une minute elle reprenait son débit initial. Dans tous ces appareils en porcelaine, quels qu'ils soient, il est donc utile d'essuyer ou de brosser rapidement les tubes une ou deux fois par semaine ; si on néglige ce soin, l'eau filtre moins vite, mais elle

est toujours aussi pure ; aucun autre appareil ne présente cette garantie, et c'est en quoi nous le trouvons supérieur à toutes les matières que Frankland a expérimentées.

Il est bien entendu que nous ne considérons nullement la filtration, même à travers les filtres en porcelaine, comme une chose désirable ou même possible pour les grands services publics ; nous l'avons bien vu à Londres en 1883 (*Revue d'hygiène*, 1883, p. 353). Une eau qui a besoin d'être filtrée est une eau qu'on n'aurait jamais dû songer à amener dans un service public ; c'est une dépense ruineuse, et l'on n'obtient que des résultats illusoires. La filtration est un pis-aller dans des circonstances accidentelles et malheureuses ; c'est un moyen d'attendre qu'on ait réussi à se procurer une eau très pure qui, celle-là, n'ait pas besoin d'être filtrée. Commençons donc par filtrer plus sérieusement que par le passé les eaux suspectes ; mais n'oublions pas que le véritable progrès serait la suppression des filtres. Il y a deux ou trois ans, une commission dont nous faisions partie s'efforçait de perfectionner la filtration de l'eau d'Ourcq distribuée presque exclusivement dans les casernes de Paris ; avant la fin de l'année, grâce aux efforts des chefs du génie militaire et à la complaisance de MM. Alphand, Durand-Claye et Bechmann, chaque soldat de l'armée de Paris recevra par jour 50 litres d'eau de source dans ses casernes, soit un peu plus de 1,000 mètres cubes par jour pour 22,000 habitants ; la suppression définitive des filtres ne sera-t-elle pas ici un véritable progrès ?

Ceux qui ont visité l'Exposition d'hygiène urbaine à la caserne Lobau ont admiré l'ingénieux éclairage qui permet, avec une netteté incroyable, d'apprécier la limpidité de l'eau de la Vanne et l'apparence louche des eaux d'Ourcq et de la Seine (*Revue d'hygiène*, mai 1886). C'est l'application sur une grande échelle de l'examen optique de l'eau, que M. Chamberland pratique depuis plus d'un an dans son laboratoire. Sans doute, ce ne sont pas seulement les proto-organismes qui rendent brumeux le pinceau lumineux à travers le ballon ; l'argile, la craie, les matières diverses en suspension y jouent un grand rôle. Mais il serait intéressant de rechercher si cet examen optique si facile, si rapide, ne pourrait pas, dans une certaine mesure, remplacer le dosage de la matière organique par le caméléon. Si une eau, limpide au moment du puisage, et remplissant un

ballon stérilisé, hermétiquement bouché avec de l'ouate surchauffée, devenait plus trouble de jour en jour à l'examen optique, ne serait-on pas en droit d'en inférer que ce trouble résulte de la pullulation des germes primitivement contenus dans l'eau? De l'eau récemment distillée ou filtrée à travers le biscuit de porcelaine, mais abandonnée plusieurs jours dans un flacon non bouché, devient-elle trouble par la précipitation dans l'eau des germes de l'air et par leur pullulation ultérieure? Le pinceau trouble disparaît-il par le repos de l'eau dans le ballon, et les germes en suspension se précipitent-ils aussi bien que les particules minérales, comme le disent MM. H. Fol et Dumont ?

Des expériences repétées nous semblent nécessaires pour déterminer la valeur pratique de l'examen optique de l'eau. Jusqu'à présent, les moyens d'appréciation de la pureté ne sont guère applicables que dans le laboratoire ; ils exigent des analyses chimiques, des examens bactériologiques au microscope, une technique minutieuse et délicate. Combien l'éclairage de l'eau est plus rapide et plus simple! Nous ne saurions trop inviter ceux que ces questions intéressent à rechercher la part qu'il faut faire, dans ces résultats optiques, aux matières minérales et aux proto-organismes en suspension. En attendant, et dès à présent, il convient de placer l'appréciation de la valeur des filtres par la projection de la lumière, à côté de la numération directe des germes qui fait l'objet spécial du mémoire si intéressant de Frankland.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 26 mai 1886.

Présidence de M. le Dr Gariel.

La Société de médecine publique a tenu exceptionnellement sa séance mensuelle de mai 1886 dans le local actuellement

occupé à la caserne Lobau par l'Exposition d'hygiène urbaine, organisée par ses soins.

Après avoir exprimé les regrets que causaient à la Société les décès de MM. Legrand du Saulle et Henri Fauvel et après avoir annoncé le legs laissé par M. le Dr Bourdin dont la mort avait été annoncée à la séance précédente, M. le Président rend compte du succès obtenu par l'Exposition d'hygiène urbaine. Un rapport plus complet sera lu au cours de la prochaine séance à cet effet.

Sous la conduite de MM. Gariel, Napias, A.-J. Martin et Neumann, les membres de la Société, présents en très grand nombre à cette séance, procèdent ensuite à la visite des diverses salles de l'Exposition.

Dans cette séance, ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. Bechmann, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Paris, présenté par MM. Gariel et Napias ;
Blondel, architecte, à Paris, présenté par MM. Lombart et Portier ;
Bonnet, architecte, à Paris, présenté par MM. Bezançon et A.-J. Martin ;
le Dr Chantemesse, à Paris, présenté par MM. Proust et A.-J. Martin ;
le Dr Charrin, à Paris, présenté par MM. Brouardel et Proust ;
Chérot, ingénieur, à Paris, présenté par MM. Gariel et A. Durand-Claye ;
François, industriel, à Paris, présenté par MM. Moutier et Napias ;
Godillot, ingénieur, à Paris, présenté par MM. Geneste et A.-J. Martin ;
Guérin, entrepreneur, à Paris, présenté par MM. Capgrand et Aimond ;
Halphen, industriel, à Paris, présenté par MM. Bezançon et Bailly ;
le Dr Perlier, à Paris, présenté par MM. Chevallereau et Mangenot ;

M. Pombla, ingénieur-constructeur, à Paris, présenté par MM. Neumann et A.-J. Martin;

Mme le Dr Sarraute, à Paris, présenté par MM. Dubrisay et Gariel;

MM. Thil, entrepreneur à Paris, présenté par MM. Geneste et Ch. Herscher;

Thomas, architecte, à Paris, présenté par MM. Émile et Gaston Trélat.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 23 juin, à huit heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° *Rapport sur la création d'un Musée d'hygiène;*

2° M. le Dr Gariel. — *Les réservoirs de chasse pour le nettoiement des drains et des égouts;*

3° M. Ch. Herscher. — *Note sur le verre perforé; siphon à interception persistante; désinfection des cabinets d'aisance par un procédé automatique;*

4° M. O. André. — *Note sur un procédé de régulation automatique du chauffage par les cheminées et les poêles. — Note sur un appareil destiné à fournir de l'eau à une température constante pour les services balnéaires des établissements hospitaliers.*

BIBLIOGRAPHIE

Traité d'hygiène industrielle à l'usage des médecins et des membres des Conseils d'hygiène, par M. Léon Poincaré, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Nancy. — Paris, Masson, 1886, 1 vol. in-8° de 640 pages avec 209 figures dans le texte.

Nous avons ouvert avec curiosité le livre de M. Poincaré. L'auteur est un esprit rigoureux, qui aime et pratique avec succès

l'expérimentation et qui sait observer ; il appartient à une Faculté où l'on croit le moindre exercice de laboratoire, fût-ce en hygiène, plus profitable que des périodes oratoires arrondies ; il exerce dans une région de la France où les établissements industriels ne font pas défaut ; il est un de ceux qui s'efforcent de donner, dans notre pays, l'allure scientifique à l'hygiène. Pour tous ces motifs, nous attendions beaucoup de son livre ; notre attente n'a pas été trompée.

L'auteur considère lui-même son livre comme une série de *monographies hygiénologiques* de chaque industrie ; l'expression est heureuse, et le mot hygiénologique, trop peu usité jusqu'ici, mérite d'être définitivement adopté ; on dit : considérations étiologiques, symptomatologiques, anatomo-pathologiques, etc. ; on n'ajoute malheureusement pas assez souvent « hygiéniques », en faisant l'histoire d'une maladie ; espérons que dorénavant on consacrera toujours, avant les quelques phrases à la thérapeutique, un bon paragraphe à l'hygiénologie. Pour ce qui concerne les intoxications et les maladies professionnelles, on en trouvera tous les éléments clairement exposés et figurés dans le livre de M. Poincaré.

Le chapitre consacré à l'hygiénologie généralisée, bien qu'assez court (90 pages), est très substantiel ; il évitera au médecin bien des recherches dans des ouvrages techniques qu'il n'a presque jamais sous la main, et qu'il oublie toujours d'emprunter quand l'opportunité fugitive a disparu. Or, l'incompétence presque absolue du médecin en technologie industrielle et en police sanitaire le conduisent à se désintéresser de cette partie de l'hygiène, ou à se compromettre devant les ouvriers, les patrons, les membres techniques des conseils d'hygiène, quand il veut s'aventurer dans ces discussions ; on lui reproche d'être un théoricien, un idéaliste, de ne pas connaître les nécessités de l'industrie. C'est souvent vrai, mais que de fois aussi ces fins de non-recevoir masquent la routine, la crainte de la moindre dépense nouvelle, dût-elle être plus tard productive ?

Pour mieux grouper tous les moyens généraux de prophylaxie dont pourrait faire usage l'hygiène industrielle et pour ce chapitre seulement, M. Poincaré envisage successivement les inconvénients ou dangers : 1° n'intéressant que la salubrité publique ; 2° compromettant à la fois celle-ci et celle des ouvriers ; 3° compromettant seulement l'hygiène des ouvriers.

Dans le premier groupe, il traite spécialement de la *fumivorité*, et figure tous les systèmes et quelques-uns des appareils destinés à détruire les fumées. Les *résidus* qui, suivant son heureuse expression, sont comme les fragments que le sculpteur est obligé de rejeter pour faire saillir son œuvre, les résidus sont un des plus

redoutables écueils de l'hygiène industrielle ; il indique comment se débarrasser, sans nuire à la santé publique, des dépôts solides, minéraux, végétaux ou animaux, en les neutralisant, en les dénaturant, en les utilisant ; comment on se débarrasse des eaux résiduelles qui ne doivent pas plus souiller la rivière que les couches profondes et inconnues du sol perforé, parce que l'on peut souiller du même coup des nappes qui jaillissent plus loin sous forme d'une source qu'on pourrait appeler artésienne. L'évaporation en chaudière, suivie de l'incinération du résidu solide pour les jus très concentrés et riches en sels, l'irrigation sur le sol, lui paraissent les deux ressources qui dominent toutes les autres.

A l'occasion du second groupe, les appareils et précautions contre les incendies et les explosions, contre les vapeurs et les gaz toxiques et irritants, contre les poussières surtout, sont rapidement décrits en quelques lignes de texte, expliquées par de nombreuses figures. L'auteur conclut qu'il faut renoncer à la ventilation générale ou banale des ateliers, comme moyen de se débarrasser des poussières industrielles ; il faut la remplacer par la ventilation spéciale, partielle, particulièrement limitée à chaque appareil ou machine développant de la poussière ; des ventilateurs spéciaux aspirent ces poussières, les retiennent dans une chambre de dépôt où elles se déposent par la stagnation de l'air. Il recommande particulièrement, pour certaines industries, le masque dit *absorbant hydraulique de Poirel*, où l'air se lave en traversant une couche d'eau comme dans un tube de Liebig. Voilà un appareil à acquérir pour les laboratoires d'hygiène qui ne le possèdent pas encore.

Pour écarter de l'ouvrier les dangers qui le menacent directement, il faut connaître les ingénieux appareils imaginés pour remplacer l'intervention directe de l'homme : lavage, trempage, fonçage, humectage, essorage, séchage, broyage mécanique à l'aide de bocards ou pilons, etc. Que tout est simple, ingénieux, et pourrait être facilement improvisé, souvent sans dépense, car la machine a bien vite payé, et pour plusieurs années, le salaire quotidien de l'homme qui perd sa santé dans un travail de rebut mal rémunéré. Il en est de même des accidents de machine, et des moyens de les éviter par les couvre-machines, enveloppes protectrices, dont M. Poincaré ne parle pas etc. ; nous signalons là à l'auteur une lacune qu'il aura facilement l'occasion de combler plus tard.

Pour la seconde et de beaucoup la plus importante partie de son livre, c'est-à-dire pour la monographie détaillée de chaque industrie, M. Poincaré a rejeté l'ordre alphabétique que Vernois avait adopté, et que M. Napias a combiné avec l'ordre raisonné : il a trouvé plus utile et plus pratique de suivre le classement im-

posé par nos règlements sanitaires et la répartition des industries en trois classes suivant leur éloignement des habitations. Nous l'approuvons complètement; cela aidera les médecins à savoir à quelle classe appartient telle ou telle industrie ; il y a encore quelques médecins en France qui ignorent ces choses et tout ce qui concerne la police sanitaire. L'auteur fait justement remarquer que la répartition légale en trois classes ne tient aucun compte du danger couru par l'ouvrier, mais seulement du danger couru par la santé ou la commodité publique ; telle industrie, placée dédaigneusement dans la 3° classe, peut être extrêmement dangereuse pour l'ouvrier : la fabrication de la céruse, par exemple, tandis que les fabriques de colles fortes, les amidonneries ou les fonderies de suif, classées dans la 1re, ne compromettent guère la santé de ceux qui y travaillent.

L'auteur, après avoir étudié les principaux établissements de chacune de ces classes, consacre un très intéressant chapitre aux industries à classement mixte ou variable, suivant le procédé de fabrication employé, suivant aussi les précautions hygiéniques réalisées. En parcourant les détails donnés sur la fabrication du gaz, nous avons été étonnés de ne pas voir même mentionnée, en parlant du but de l'épuration chimique, l'élimination de l'oxyde de carbone. Nous avons d'abord cru à un oubli, mais l'auteur dit, à la fin du chapitre, qu'il reste à trouver un moyen pratique de débarrasser le gaz de son principe de beaucoup le plus toxique, l'oxyde de carbone ; il paraît que le lavage à travers la solution de chlorure de cuivre (Dr Layet) est un procédé coûteux et M. Poincaré ajoute que « l'industriel n'a point d'intérêt commercial à enlever cet oxyde de carbone. » L'industriel, représenté ici par des compagnies puissantes, a toutefois des devoirs à remplir, et puisque la vente et le dépôt des pétroles à essences trop inflammables sont sévèrement réglementés, nous nous demandons pourquoi le danger d'empoisonnements mortels ne justifierait pas, aussi bien que le danger d'incendies, des prescriptions sanitaires rigoureuses. Nous pensions que l'épuration du gaz, en ce qui concerne l'oxyde de carbone, était obligatoire jusqu'à un chiffre de tolérance ; nous regrettons qu'il n'en soit pas ainsi.

Un dernier chapitre a été réservé aux industries non classées, soit parce qu'elles ne compromettent pas la salubrité du public extérieur (fabrication du sulfate de quinine, de fleurs artificielles, industrie de la nacre, etc.), soit parce qu'elles sont nouvelles, comme celle des objets en carton vernissés et laqués, fondée depuis quelques années à Pont-à-Mousson, et où les émanations nauséeuses et irritantes à la fois des produits empyreumatiques et térébenthinés des huiles et des vernis, sont souvent dangereuses et incommodes.

Nous voulions parcourir ce livre. Nous l'avons lu presque en

entier. La place nous manque pour en dire tout le bien que nous en pensons. Nous ne sommes pas assez compétent en pareille matière pour le critiquer et en apercevoir à première vue les points faibles ; il doit y en avoir. Mais il est instructif, clair et attachant par les figures bien choisies et bien exécutées dont il renferme un très grand nombre. L'exposition est aussi simple que le plan, et je serais bien étonné si ce livre n'avait pas été *professé*, avant d'avoir été écrit. Il rendra encore plus de service aux médecins et aux hygiénistes qui le consulteront, qu'il n'a excité la curiosité et l'intérêt des élèves qui ont entendu professer pour la première fois ces matières dans une chaire de la Faculté de médecine. Nous félicitons M. Poincaré qui combat le bon combat.

E. VALLIN.

ÉTUDES D'HYGIÈNE PUBLIQUE, par M. le Dr AUGUSTE OLLIVIER. — Paris, G. Heinheil, 1886, in-8° de 189 pages.

M. le Dr Auguste Ollivier vient de réunir en un élégant volume un certain nombre de mémoires et de rapports qu'il a lus depuis plusieurs années soit à l'Académie de médecine, soit au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine. La plupart de ces documents ont été analysés ici même lors de leur communication ; il n'en est pas moins intéressant de les retrouver réunis au lieu d'avoir à les chercher, souvent avec peine, dans des publications peu répandues ou dans des ouvrages administratifs encore moins connus du public. Et cependant les questions examinées par M. Ollivier sont de celles sur lesquelles il importe de posséder de nombreux documents, écrits, comme ceux-ci, avec la passion de la vérité et un soin minutieux.

En dehors de la diphthérie, de la rougeole et de la tuberculose, l'auteur examine plus l'étiologie des affections transmissibles que leur prophylaxie; ce sont surtout des études pathogéniques qu'il a entreprises, laissant aux pouvoirs publics le soin d'en tirer les mesures sanitaires les mieux appropriées au milieu parisien; car c'est de Paris et des maladies contagieuses qui s'y développent qu'il s'est presque exclusivement occupé dans ses études. On a fini heureusement par comprendre, dit-il, qu'il n'était possible d'arriver au progrès en hygiène qu'en suivant avec vigueur la méthode expérimentale, qu'en essayant, non pas de devancer les faits, mais de les réunir, de les grouper et de tirer tous les enseignements qu'ils sont susceptibles de fournir au point de vue pratique. Telle a été sa règle de conduite dans les études qu'il a successivement faites sur diverses questions d'hygiène des plus importantes pour la santé publique.

Il indique tout d'abord deux faits de contagion directe de fièvre typhoïde qu'il a observés avec une grande attention en 1882, dans son service de l'hôpital Saint-Louis ; il a conclu que la fièvre typhoïde peut, dans une salle d'hôpital, se transmettre de malade à malade. Le nombre de cas semblables de transmission est assurément restreint, on n'en peut pas moins citer quelques-uns sur lesquels le doute n'est pas possible et il y aurait peut-être lieu : 1° d'éloigner des malades atteints de fièvre typhoïde les personnes jeunes et non encore acclimatées; 2° de prévenir le public du danger qu'il peut y avoir pour ces personnes à rendre des visites, surtout, si elles sont répétées, aux typhoïdiques.

Le doute ne saurait malheureusement être permis à l'égard de la contagion de la dyphthérie; cette maladie n'a cessé d'augmenter à Paris dans ces dernières années; de 971 décès en 1865, elle s'élève aujourd'hui à près de 2.000 chaque année et souvent elle a dépassé ce chiffre, causant de son fait seul une mortalité de 100 décès environ par 100.000 habitants; c'est surtout depuis 1875 que cette progression a été marquée, car la mortalité en a été, à partir de cette époque, presque double de celle des années précédentes. Dans ces faits, il faut surtout tenir compte de l'agglomération dont l'influence est manifeste une fois le foyer économique déclaré, et aussi du transport des malades dans les voitures publiques. M. Ollivier cite un certain nombre d'exemples à l'appui de ces influences et il insiste sur les précautions prescrites à son instigations par le préfet de police, afin d'assurer, pour cette maladie, l'isolement et la désinfection dans les meilleures conditions possibles. Dans un autre mémoire, il signale, en cas d'avortement survenu dans le cours d'une paralysie diphthéritique, consécutive à une angine de même nature et alors que toute fausse membrane avait disparu; aussi rappelant les recherches les plus récentes sur le passage des bactéries du sang maternel à travers les villosités placentaires, estime-t-il que la diphthérie peut, chez les femmes enceintes, être la cause de l'avortement et acquérir par cela même une plus redoutable gravité; l'avortement serait ainsi dû, dans un bon nombre de cas, non point à l'asphyxie ni à l'élévation de la température du sang, mais à une altération de ce liquide, altération qui, si elle est encore mal définie, est néanmoins incontestable. La possibilité d'un avortement avec ses dangers impose donc à l'avenir des mesures de précaution et d'isolement lorsque les femmes enceintes se trouvent à l'hôpital, dans une même salle que des malades atteintes de diphthérie.

M. Ollivier a eu l'occasion d'observer trois enfants affectés d'oreillons, chez lesquels il a recherché les micro-organismes considérés par MM. Capiton et Charrin comme spécifiques de cette affection; il les trouva à la fois dans la salive, le sang et l'urine

de ses petits malades. Il en conclut qu'il ne faut plus voir dans les oreillons l'effet d'un simple refroidissement, ni une manifestation de la diathèse rhumatismale ou encore la propagation d'une phlegmasie de la bouche, etc.; il lui semble plus conforme à l'observation de les considérer comme une maladie infectieuse engendrée par un agent spécifique et pouvant se propager par la diffusion de cet agent. De fait, les épidémies d'oreillons se développent par propagation successive, presque jamais on ne voit tous les sujets habitant un même milieu simultanément atteints; pourtant tous sont exposés aux mêmes causes externes, tous ressentent aux mêmes heures l'impression du froid humide. La raison véritable de cette anomalie c'est qu'on n'aurait jamais d'épidémies si des causes thermiques et atmosphériques étaient seules en jeu; ce sont de simples circonstances adjurantes. La cause vraie et unique, c'est l'arrivée, dans un milieu sain, d'un individu atteint d'oreillons qui transmet son affection à ses voisins, de telle sorte que, comme dans toutes les maladies contagieuses, la propagation est régulière et successive. D'où la conclusion qu'il faut isoler les malades, non pas seulement tant que la fluxion parotidienne persiste, mais encore après elle; car l'urine et la salive contiennent des éléments spécifiques pendant un certain temps après la disparition des symptômes morbides.

La contagiosité de la tuberculose et sa prophylaxie ont fait l'objet de deux études très détaillées de M. Ollivier, sur lesquelles nous avons insisté très récemment (*Revue d'hygiène*, 1886, p. 282) pour que nous ayons à y revenir; nous signalerons en terminant un mémoire sur la scarlatine dans les hôpitaux d'enfants à Paris et un rapport sur les progrès incessants de la rougeole, sa mortalité et la nécessité des mesures prophylactiques à prendre à l'égard de cette maladie. Ces deux affections, et surtout la dernière, semblent être celles que l'hygiène a le plus de peine à combattre. Lorsqu'on parcourt les relevés statistiques des services sanitaires organisés dans certaines villes françaises et de l'étranger, on est frappé de ce fait: c'est que la rougeole, maladie essentiellement contagieuse, l'est surtout dans les quelques jours qui précèdent l'éruption, alors que l'enfant a les yeux rouges et larmoyants, qu'il tousse et est enchifrené; c'est aussi que le public n'attache en général aucune importance à cette affection, qu'il a le grave préjugé de considérer comme étant salutaire et toujours bénigne. Or, on ne connaît jusqu'à ce jour aucun moyen de prévenir sûrement la rougeole et cependant le danger est des plus menaçants; à elle seule, la rougeole compte aujourd'hui à Paris pour près de 2 0/0 et elle figure, immédiatement après la diphthérie, parmi les maladies dont la contagion est admise par tout le monde. Le seul mode de préservation efficace est encore ici l'isolement complet des enfants malades

ou, ce qui est encore préférable, l'éloignement des enfants bien portants. A.-J. M.

LA PLOMBERIE AU POINT DE VUE DE LA SALUBRITÉ DES MAISONS, par S. STEVENS HELLYER, traduction par M. POUPARD aîné.— Paris, André, Daly fils et Ce, 1886, in-8° de VIII-390 pages, avec atlas.

Nous allions rendre compte de cet ouvrage en utilisant les nombreuses notes que nous venions de prendre en le lisant, lorsqu'il nous est venu un scrupule qu'il nous faut confier aux lecteurs. Il nous a semblé qu'une simple analyse bibliographique était insuffisante pour une œuvre de cette importance, et, puisque nous avons l'intention d'en discuter un certain nombre de chapitres, nous avons pensé qu'il était préférable de lui consacrer, dans l'un des prochains numéros de la *Revue*, une revue critique. Nous devons toutefois dès maintenant signaler l'intérêt de ce livre et dire comment il a été écrit, quel est son but.

Parmi les « plombiers sanitaires » que la France, comme bien d'autres nations, envie à l'Angleterre, l'un des plus éminents est M. Stevens Hellyer, dont la renommée est devenue universelle. En dehors de ses travaux pratiques, de ses appareils spéciaux, il a publié deux ouvrages aujourd'hui très répandus et qui ont pour titres : *Le plombier et les maisons sanitaires*, et les *Conférences sur la science et l'art de la plomberie sanitaire.* Un plombier français, M. Poupard aîné, avait eu la très louable curiosité de traduire le premier de ces ouvrages pour son usage particulier ; frappé de l'intérêt qu'il y aurait pour sa corporation à posséder un aussi précieux élément d'instruction publié en français, il obtint l'autorisation de M. Hellyer d'en publier la traduction sous le patronage de la chambre syndicale des entrepreneurs de plomberie de la Ville de Paris. C'est ainsi qu'a été préparé cet ouvrage. Il comprend l'examen de tous les appareils qui sont du ressort de la plomberie dans une habitation : siphons, canalisation, water-closets, vidoirs, lavabos, bains, éviers, urinoirs, etc., donnant sur chacun de ces appareils des connaissances techniques et pratiques, en même temps qu'il en discute la valeur sanitaire. Un certain nombre de notes montrent l'infériorité des appareils similaires usités le plus habituellement en France ; il importerait aussi de faire remarquer qu'en ces derniers temps, certains constructeurs français ou étrangers, installés dans notre pays, ont fait faire de réels progrès à cette branche de l'industrie....., mais ce serait empiéter sur l'examen critique que nous ferons prochainement et de l'ouvrage lui-même et des opinions qui y sont formulées. Nous ne saurions oublier de féliciter dès aujourd'hui M. Pou-

pard du service qu'il n'a pas craint de rendre à sa corporation et, de l'honneur que cette œuvre fait rejaillir sur elle, en montrant les nouvelles dispositions qui l'animent. A.-J. M.

VARIÉTÉS

L'Exposition d'hygiène urbaine.

La fin du compte rendu de l'Exposition d'hygiène urbaine est reproduite au *Bulletin*; nous continuons à donner ici quelques renseignements sur le fonctionnement de l'œuvre.

I. NOMBRE DE VISITEURS. — L'Exposition d'hygiène urbaine continue d'être visitée par un très grand nombre de personnes; à la date du 15 juin, elle avait déjà reçu 34,696 visiteurs. M. le Président de la République, accompagné de M. le Dr Bergeron, y a passé plusieurs heures et a manifesté, en se retirant, toute sa satisfaction et son intérêt pour l'œuvre que la Société de médecine publique est parvenue à accomplir avec tant de succès. Le corps des architectes, des délégations de nombreuses sociétés savantes et de villes françaises et étrangères sont également venus l'étudier. Elle sera fermée dimanche 27 juin au soir, après 52 jours d'ouverture.

II. CONFÉRENCES[1]. — Nous continuons à reproduire les parties essentielles des conférences qui ont lieu, le soir, 3 fois par semaine.

4° (mardi, 25 mai). M. ÉMILE TRÉLAT. — *L'aérage et le chauffage des habitations.* — Cette conférence se trouve reproduite *in extenso* page 471.

5° (jeudi, 27 mai). M. AUGUSTE VOISIN.— *Les pavillons de secours aux noyés dans la ville de Paris.* — L'organisation des secours aux noyés dans Paris date de plus d'un siècle. Après un rapide exposé historique, M. Voisin a exposé l'état actuel de ce service municipal auquel il a consacré une grande partie de son temps et de ses efforts depuis vingt ans.

Cette institution municipale de secours aux noyés est la première qui ait été établie; elle date de 1772. Des mémoires et des livres

1. Voir page 444.

dus à La Serra (Rome, 1637); à Spranger (Leipzig, 1692); à Becker (Iéna, 1706); à Littré (1724); à Senac (1725); à de Haën (1725); à de Villiers (1771); à Janin (1772), avaient un traité de la submersion; ils avaient signalé des cas où des individus en état de mort apparente avaient été enterrés vivants, et indiqué les moyens à employer pour rappeler les noyés à la vie, mais aucune institution régulière de secours soit libre, soit administrative, n'existait en France ni à l'étranger.

On doit mentionner un avis rédigé par Réaumur et publié à Paris en 1740 « pour donner des secours à ceux qui se sont noyés ». Il fut imprimé au Louvre, répandu dans tout le royaume, et de nouveau édité en 1758 et en 1769. Cette instruction défendait d'employer un procédé déplorable, encore en usage aujourd'hui dans quelques parties de nos côtes : la suspension du noyé par les pieds[1].

Le prévôt des marchands et les échevins de la ville de Paris publièrent en 1740, 1759 et 1769, des avis conformes à l'instruction de Réaumur, concernant les personnes noyées *qui paraissent mortes et qui, ne l'étant pas, peuvent être rappelées à la vie par des soins appropriés*.

Mais ces instructions, vu le défaut absolu d'appareils de secours, restaient à peu près lettre morte, lorsque Bignon, l'un des quarante de l'Académie française et prévôt des marchands, et le chevalier de La Michodière prirent l'initiative de la création d'un service de secours aux noyés à Paris, et en confièrent la direction à Pia, échevin de la ville en 1772.

Pia fit disposer dans les quinze corps de garde[2] placés sur les ports des deux rives de la Seine, un certain nombre de boîtes de secours, boîtes qu'il appelle *boîtes entrepôts*, et qui renfermaient les ustensiles et les médicaments dont une instruction enseignait l'usage. Il forma un corps de « secouristes » (expression consacrée par lui) choisis parmi les soldats du guet, qu'il familiarisa avec la pratique des secours.

L'institution de Pia prospéra de 1772 à 1790, mais, à cette époque, les troubles politiques lui portèrent une atteinte fatale. La garde

1. Cette pratique de la suspension par les pieds était anciennement recommandée : elle est mentionnée dans une instruction de De Haën, médecin autrichien renommé. On recommande d'agiter fortement le noyé, de le suspendre par les pieds et de le rouler dans un tonneau.

2. Voici quels étaient les emplacements de quelques-uns de ces corps de garde :

Port aux plâtres.	Port de la Mégisserie.
La Grenouillère.	Port des Théâtres.
Port de la Conférence.	Port de la Râpée, etc.

permanente des ports dans laquelle on choisissait les secouristes fut supprimée; les secours furent confiés aux premiers venus, et l'apathie et le désordre ne cessèrent de régner dans cet important service pendant une période de douze ans.

Il faut arriver à l'année 1802, date de la fondation du conseil de salubrité, pour trouver la trace de nouveaux efforts vers une organisation régulière des secours aux noyés.

Le conseil publia, en 1806, une première instruction signée par Dupuytren, Parmentier, Deyeux et plusieurs autres savants. Celle-ci fut suivie de plusieurs autres, qui portent les dates de 1808, 1816, 1818, 1822, 1830, 1842, 1850, 1858 et 1872.

De nouveaux appareils de secours furent déposés dans les corps de garde, dans les pataches et chez des particuliers. Le nombre des postes de secours aux noyés était de 19 en 1808; il s'est accru progressivement. Il est aujourd'hui de 34, parmi lesquels il y a 15 pavillons sur le bord de la Seine et des canaux.

M. Voisin peut, sans conteste, revendiquer la paternité de ces pavillons. L'idée qui l'a guidé dans cette fondation lui avait été suggérée par les observations qu'il avait faites de noyés qui avaient été rappelés à la vie tout d'abord et qui étaient morts plusieurs heures et même plusieurs jours après de refroidissement et de pneumonie. M. Voisin en conclut qu'il ne suffisait pas de réveiller la circulation et la respiration chez un asphyxié, mais qu'il fallait encore suppléer pendant un certain temps à la calorification insuffisante, et pour cela maintenir le malade dans un milieu à température élevée. Un bain chaud était évidemment le meilleur moyen pour cela, et il s'agissait de trouver un moyen pratique pour faire entrer le *bain chaud* dans le traitement d'urgence de l'asphyxie et de la syncope par submersion.

Il n'existait rien en France ni à l'étranger qui pût servir de modèle à la création projetée : Londres, Anvers, ne présentaient que des installations très imparfaites; Amsterdam, cette grande cité maritime, ne possédait aucune institution municipale ni aucun local affecté aux secours aux noyés, mais seulement une Société de propagande de subvention et de récompenses aux sauveteurs. Enfin, en Suisse et en Italie, il n'existait aucune organisation. M. Voisin établit le projet d'un pavillon de secours répondant à tous les *desiderata* et en proposa l'adoption aux pouvoirs publics en 1867, mais il n'obtint rien de l'administration d'alors, et plusieurs années se passèrent sans que la question fît un pas. Enfin, après la guerre, arriva à la tête de la préfecture de police un homme aussi actif qu'intelligent, à l'esprit ouvert au progrès, M. Léon Renault. M. Voisin lui exposa ses idées; il se convainquit de la nécessité d'améliorer l'organisation des secours aux noyés; il présenta un projet au Conseil municipal, et il obtint, en 1874, le vote d'une

somme de 24,000 francs pour la construction de trois pavillons.

M. Félix Voisin, frère du Dr Voisin, continua l'œuvre commencée, qui, depuis lors, n'a plus été arrêtée dans sa marche. Les préfets de police, secondés par des administrateurs distingués, tels que Baube et Bezançon, n'ont cessé de s'intéresser au développement du service des secours, et les conseils municipaux ont voté libéralement les fonds nécessaires.

Les quinze pavillons que possède aujourd'hui la ville de Paris, sont situés aux endroits suivants :

Point-du-Jour; pont de Grenelle; pont de l'Alma; pont des Invalides; Pont-Royal; pont des Arts; pont d'Arcole; pont d'Austerlitz; pont de Bercy; pont National (quai Jemmapes, 104; quai Valmy, 57; quai Valmy, 157; du canal Saint-Martin); gare circulaire de l'Ourcq; canal Saint-Denis.

Un seizième est en construction près la rotonde de la Villette.

Voici les dispositions principales de ces pavillons :

Ils sont élevés sur briques, au-dessus du niveau des plus hautes eaux.

Le mobilier comprend les pièces suivantes :

Une table de bois, haute de 78 centimètres, très lourde, dont le dossier peut se relever au moyen d'une crémaillère et au bout de laquelle est un appui pour les pieds du noyé;

Un coussin plat de cuir verni destiné à supporter la tête du noyé pendant qu'il est couché sur la table;

Un coussin rond dans les deux tiers et plat dans l'autre tiers que l'on place sous la poitrine pour la cambrer en avant;

Un caléfacteur en cuivre long de $1^m,78$, large de $0^m,76$, haut de $0^m,53$, ayant la forme d'un matelas et dans l'intérieur duquel existe une nappe d'eau que l'on peut mettre en ébullition en dix minutes au moyen de 102 jets de gaz disposés sous l'appareil.

Ce caléfacteur renferme 120 litres d'eau et est en communication, d'une part, avec le réservoir d'eau froide, et, d'autre part, avec un réservoir à eau chaude qui peut alimenter une baignoire placée au fond du pavillon.

Il existe en outre :

Un appareil à douches;

Un matelas de laine, des couvertures, des frottoirs de laine; un bonnet en laine; un spéculum laryngien; un marteau de mayor et le matériel ordinaire des boîtes de secours aux noyés.

Chaque poste est en communication télégraphique avec le poste central de police de l'arrondissement.

Un solide bateau pourvu de ses agrès est amarré au-devant de chacun des pavillons.

Chaque poste est confié à la garde de sergents de ville qui, au nombre de trois, s'y succèdent sans interruption jour et nuit. Ce

sont toujours les mêmes; aussi ces agents, initiés à tous les détails du traitement, par les instructions verbales, par les répétitions qu'on leur donne et surtout par la pratique journalière, sont-ils devenus des aides précieux. C'est un grand avantage de posséder un corps d'agents expérimentés qui veillent jour et nuit et sont toujours prêts à se porter au secours des noyés dès le premier signal.

Après avoir fait l'exposé de l'installation des postes et pavillons de secours, M. Voisin a abordé la question du traitement des noyés.

Il en a établi d'abord deux catégories bien différentes : les syncopés et les asphyxiés; et il a décrit en détail les moyens qui sont appliqués par les agents secouristes; il en a fait la démonstration pratique devant ses auditeurs.

M. Voisin a insisté tout particulièrement sur les procédés en usage pour le rappel de la circulation et de la chaleur, procédés qui constituent l'innovation la plus heureuse.

On a vu que chaque pavillon possédait un appareil appelé matelas caléfacteur dont l'eau peut être portée en 7 minutes à la température de 70° et en 10 minutes à 100° par quatre brûloirs à gaz, dont trois à eux seuls sont pourvus de 102 becs. L'eau de l'appareil est toujours maintenue de 25 à 30° par le troisième brûloir qui est indépendant et qui est toujours allumé. Dès que l'agent est averti de l'arrivée d'un noyé, il allume les trois autres brûloirs et il pose le matelas sur le caléfacteur. Ce matelas est bientôt échauffé; aussi on peut le porter sur la table, dès que le noyé a été débarrassé de ses vêtements mouillés et enveloppé dans une chemise de laine. Des frictions sèches ou avec des liquides excitants aident au rétablissement de la circulation.

Si la peau reste froide et marbrée après quelques minutes, l'agent prépare un bain chaud à 32°, le noyé y est porté mais seulement dès qu'il a commencé à respirer; les frictions et les mouvements des bras sont continués pendant qu'une éponge mouillée d'eau froide est appliquée sur la tête afin de lutter contre la congestion cérébrale, toujours possible.

Après quelques minutes, deux à quatre au plus, le noyé est essuyé et replacé sur le matelas qui, pendant le bain, avait été reposé sur le caléfacteur.

Un deuxième bain peut encore être donné, si le refroidissement persiste. Si, la respiration et la connaissance revenues, la chaleur ne revient pas et si la peau reste violacée, on place de nouveau le patient dans la baignoire vidée à moitié et on lui administre sur le dos une douche d'eau froide de quelques secondes au plus; on la fait suivre de frictions et on remet le malade, toujours enveloppé dans ses couvertures, sur le matelas chaud.

Lorsqu'enfin la respiration et la connaissance sont revenues, le patient doit être placé dans le lit, si la chaleur n'est pas revenue entière. En hiver, le séjour au lit est indispensable pendant un certain nombre d'heures et en tout cas la nuit. On met aux pieds et le long de la poitrine des boules remplies d'eau chaude et on le laisse ainsi plusieurs heures, vingt-quatre quelquefois.

On comprendra facilement l'importance du maintien au lit dans un local bien chaud d'un individu que la nature des phénomènes qu'il a ressentis expose à un refroidissement progressif et mortel.

Ce refroidissement, dont Paul Bert a montré la gravité dans ses expériences, a été bien souvent signalé par nos sauveteurs et faisait leur désespoir.

Ce danger n'est plus à redouter, grâce aux appareils caléfacteurs et à la possibilité de maintenir le malade au lit pendant un temps plus ou moins long.

Tels sont les progrès réalisés par la Préfecture de police dans l'organisation des secours aux noyés. M. Voisin, qui a vu ce qui se faisait à Londres, à Anvers, en Suisse et d'après des renseignements du Dr Rasicolli sur les villes de Livourne, Gênes et Rome, n'hésite pas à dire que la ville de Paris occupe le premier rang.

Voici les résultats obtenus dans le traitement des noyés qui ont été apportés dans les pavillons de secours depuis leur fondation, en 1875 :

De 1875 à 1877. — 3 pavillons ont reçu 91 noyés traités, 87 ont été sauvés.

De 1878 à 1880. — 5 pavillons ont reçu 276 noyés traités, 261 ont été sauvés.

En 1881. — 8 pavillons ont reçu 172 noyés traités, 164 ont été sauvés.

En 1882. — 8 pavillons ont reçu 162 noyés traités, 150 ont été sauvés.

En 1883. — 11 pavillons ont reçu 173 noyés traités, 165 ont été sauvés.

En 1884. — 12 pavillons ont reçu 183 noyés traités, 170 ont été sauvés.

En 1885. — 15 pavillons ont reçu 205 noyés traités, 191 ont été sauvés.

Au total, 1,262 traités et 1,188 rappelés à la vie et sauvés, soit 94 0/0.

Parmi ces 1,188, 256 avaient perdu connaissance et étaient par conséquent en danger de mort.

La proportion des syncopés sauvés est bien plus grande que celle des asphyxiés.

Elle a été de 89 0/0 dans la période 1881-1885.

Sur les 1,188 sauvés et rappelés à la vie, 80 avaient fait un sé-

jour de 5 à 9 minutes dans l'eau : 53, 10 à 12 minutes; 7, 15 minutes; 3, de 20 minutes.

Ces chiffres sont une démonstration des progrès que cette organisation a fait faire au traitement des noyés.

6° (samedi, 29 mai). M. BAILLY (de Chambly). — *L'inspection médicale des écoles.* — Pour M. Bailly (de Chambly), l'inspection médicale est la conséquonce logique et nécessaire de la fréquontation obligatoire des écoles, et la fréquentation obligatoire impose l'hygiène obligatoire. Or, les imperfections du fonctionnement de l'inspection médicale actuelle sont nombreuses et tiennent à diverses causes, aussi bien à Paris qu'en province; parmi ces causes, les principales sont : l'absence de définition, de programme et de méthode, l'insuffisance du budget affecté à ce service et, fréquemment, les desiderata excessifs de l'administration.

Il suffirait de confier à chaque médecin inspecteur une circonscription comprenant, en moyenne, 12 écoles, soit 600 élèves, et de donner une indemnité suffisante. Il faut aussi prendre garde de transformer l'école en dispensaire; la responsabilité de tous les soins thérapeutiques doit être abandonnée aux médecins ordinaires des familles, et si des conseils généraux d'hygiène peuvent être utilement donnés à l'école, ce n'est qu'en temps d'épidémie qu'ils peuvent revêtir un caractère spécial, tout médical en quelque sorte. L'inspection, ainsi comprise, constitue une garantie donnée aux familles contre toute promiscuité suspecte; elle est une sauvegarde de la santé des enfants contre des procédés excessifs de gymnastique et de correction et enfin elle doit comprendre la surveillance au point de vue de l'hygiène générale des locaux scolaires et de leur voisinage; comme corollaire, elle peut permettre d'avertir les familles négligentes ou inconscientes des dispositions morbides imminentes, incubées ou acquises, des enfants, s'informer des parents, de l'existence de certaines infirmités méconnues ou d'habitudes vicieuses à surveiller.

M. Bailly, frappé des difficultés pratiques que rencontre l'instituteur chargé de renseigner le médecin et de faciliter sa tâche, propose de mettre entre ses mains un modèle spécial de tableau, permettant de classer les symptômes morbides qui viendraient à être constatés chez les enfants, d'après une classification fort ingénieuse, basée sur l'ensemble des organes et des fonctions de l'économie.

7° (mardi, 1er juin), M. le Dr LEDÉ. — *La protection de l'enfance.* — M. Ledé a restreint ce sujet si vaste, en parlant tout d'abord des nourrices qui viennent allaiter les enfants de Paris ou qui les emportent chez elles; il s'est ensuite occupé de l'élevage au bibe-

ron, en comparant les différents systèmes et indiquant les inconvénients de ces appareils, ainsi que la mortalité considérable qui en est la conséquence, surtout lorsque ce mode d'élevage est employé dès la naissance. Il a terminé en expliquant le fonctionnement de la surveillance des enfants en nourrice à Paris et dans le département de la Seine, à l'aide des tableaux statistiques qu'il a spécialement dressés.

Il s'est présenté à la Préfecture de police, de 1880 à 1884 inclusivement 73,686 nourrices, dont 23,507 sur lieu, 29,349 à emporter et 20,668 pour l'élevage au biberon. Dans ce nombre, 55,335 étaient mariées, 16,546 célibataires et 2,062 veuves; le chiffre des nourrices est d'ailleurs augmenté par suite de l'application plus régulière de la loi et de la diminution du placement (dit par connaissance) que pratiquaient surtout les sages-femmes.

En général, la presque totalité des nourrices ont été trouvées en bon état de santé, de constitution et présentant les caractères spéciaux, permettant d'espérer qu'elles mèneront à bien l'élevage d'un enfant; il n'en a été refusé que 419 pendant toute cette période.

Les nourrices sur lieu sont célibataires, mariées ou veuves. Le nombre restreint des veuves permet de n'y porter que peu d'attention; il n'en est pas de même des célibataires et des femmes mariées. La célibataire, pour être préférée à la femme mariée, devra être primipare, c'est une condition *sine qua non;* en ce cas, on peut admettre l'innocence de cette fille trompée, mais il faut écarter complètement la célibataire multipare, surtout si elle habite régulièrement une grande ville; la célibataire a l'avantage, au point de vue de sa situation de nourrice, de n'avoir pas un mari trop souvent tracassier pour la famille où elle est placée, elle n'a pas de famille, elle est jeune le plus souvent et surtout s'attache davantage à l'enfant qu'elle élève (dans le cas de mort de son enfant), elle reste souvent dans la famille après le sevrage de son nourrisson; en dernier lieu, elle est souvent plus souple de caractère et, détail important, elle exige des gages moins considérables.

La femme mariée est souvent une multipare qui se place à Paris nourrice sur lieu, absolument par profession; elle vient, suivant l'expression consacrée, faire une nourriture à Paris; elle arrive de son pays, complètement instruite par ses compatriotes, ou par des nourritures antérieures, sur toutes les conditions dans lesquelles elle peut se trouver à Paris; elle est plus difficile à diriger, et sait, trop souvent, on en a l'expérience, se faire obéir par les parents; elle refuse de s'occuper du blanchissage des couches de l'enfant, elle ne s'entremet en rien dans les travaux journaliers et vit dans la plus grande oisiveté; en un mot elle se fait servir et souvent elle est une plaie dans une famille. Aussi voit-on, en certains cas, une

résistance opiniâtre des parents à qui le médecin conseille de prendre une nourrice sur lieu pour leur enfant.

Et cependant de combien de cadeaux couvre-t-on la nourrice, vêtements, rubans, argent ou cadeau au baptême, à la première dent, à toutes les fêtes, outre que les gages sont toujours élevés à 60 francs, 70 francs et même 100 francs par mois.

Dans certains cas, le mari resté au pays, vivant dans l'oisiveté, vient à la rescousse; il se plaint de l'absence de sa femme, il est malade, il lui est survenu un accident (le retour de sa femme est absolument nécessaire). Les parents du nourrisson sont désolés, ils écrivent que l'on ne peut changer de nourrice, qu'il faut chercher un arrangement, le mari ne laisse pas attendre sa réponse et demande une somme de 200 à 300 francs, et le tour est joué. M. le Dr Monod, de Montsauche (Nièvre), en cite un exemple curieux dans le travail qu'il adressa en 1865 à l'Académie de médecine.

Les nourrices qui viennent à Paris chercher un nourrisson à élever chez elles sont nombreuses, le chiffre total pour cinq années est de 29,349; la différence avec le nombre des nourrices sur lieu est minime.

Dans toutes les situations de la société, chez les ouvriers, par exemple, où l'homme et la femme travaillent, l'élevage du premier enfant est souvent difficile, et la mère, ignorant les causes de mort si nombreuses des enfants en nourrice, consent à s'éloigner de son enfant et à le confier à une nourrice de province. La sage-femme qui a aidé à l'accouchement se rend dans un bureau de placement, et après un examen trop rapide, choisit une nourrice aux convenances de la mère.

La nourrice peut se trouver dans trois situations au point de vue de l'âge de son lait : 1° *Lait de 15 jours à 5 mois.* — La nourrice affirme toujours qu'à sa rentrée au pays elle sèvrera son enfant, qui, du reste, ajoute-t-elle, commence déjà à manger, mensonge grossier et répété chaque jour auquel les parents se laissent prendre et qui souvent cause la mort du nourrisson, car la nourrice continuera à allaiter son enfant, et c'est le nourrisson qui sera élevé au biberon ou qui mangera de bonne heure. 2° *Lait de 5 mois à 10 mois.* — Il y a plus de chance d'obtenir le sevrage de l'enfant de la nourrice, s'il est déjà âgé de 5 à 10 mois; les femmes ayant un lait de 5 à 10 mois, surtout de 7 à 10 mois, pourront allaiter plus longtemps, et le nourrisson sera le plus souvent élevé au sein. 3° *Lait de 10 mois et au-dessus.* — Dans cette catégorie se trouvent deux classes de nourrices : celles qui ont beaucoup de lait et celles qui n'en ont plus ou que très peu et comptent sur l'élevage d'un nouveau-né pour *renouveler leur lait.* Si la nourrice n'a que très peu de lait, elle espère que le nouveau-né renouvellera son lait; c'est en effet un préjugé répandu et qui est basé

sur un fait très simple : l'enfant de 14 mois, allaité par la mère, prend chaque jour 900 grammes environ de lait. La mère allaite un nouveau-né ; celui-ci ne prend que 100 grammes ; les seins se gonflent, puisqu'ils ne sont pas entièrement vidés ; la tuméfaction augmente, et la nourrice prétend et fait admettre aux parents que son lait s'est ronouvelé. Dans tous les cas de ce genre, la nourrice a l'intention d'obtenir un enfant qui, sitôt son arrivée au pays, sera élevé au biberon.

M. Ledé note ensuite qu'il existe à Paris 19 bureaux de nourrices présentant en totalité 13 à 14,000 femmes par an à la Préfecture, sur lesquelles 5 0/0 environ sont refusées.

Quant aux départements d'où proviennent les nourrices, ils diffèrent sensiblement suivant que les nourrices viennent à Paris se placer sur lieux ou chercher un enfant à élever au sein ; c'est principalement de la Nièvre, du Loiret, de la Sarthe, du Cher, de Saône-et-Loire qu'elles proviennent.

Pour le département de la Seine, sur un total de 2,941, il n'y a que 913 femmes mariées et 1,632 célibataires ; le chiffre des célibataires se trouve élevé par l'arrivée à Paris pour leur accouchement de célibataires de province qui sont certaines de trouver à Paris le secret de leur situation. Ne sachant que devenir après leur couche, elles restent un ou deux mois à l'hôpital et cherchent ensuite à se placer nourrices sur lieu. Pour les nourrices des départements, le chiffre des femmes mariées est, au contraire, supérieur le plus souvent à celui des filles mères.

Les départements où le chiffre des femmes mariées est considérable, peuvent être notés comme étant ceux où il y a le plus d'enfants de Paris (Aisne, Eure, Eure-et-Loire, Loiret, Loir-et-Cher, Pas-de-Calais, Sarthe, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Somme, Yonne). A l'exception des départements de la Nièvre et de Saône-et-Loire, les nourrices sur lieu sont originaires d'un plus petit nombre de départements.

Les nourrices sur lieu sont plus souvent des célibataires que des femmes mariées, à l'exception de trois départements : Saône-et-Loire, Nièvre et la Côte-d'Or.

En ce qui concerne l'âge des nourrices, si quelques-unes n'ont que 15, 16 et 17 ans et d'autres 43, 44 et 45 ans, le chiffre moyen est de 22 à 30 ans.

D'autre part, en général l'âge du lait varie d'un mois à six mois. Les chiffres extrêmes de 15, 16 et 17 mois s'élèvent encore, mais sur une totalité de 5,765 nourrices, il n'y a que 182 laits de cet âge. Quant aux laits plus âgés, 18, 19 mois, ils sont très rares.

Les nourrices au biberon sont aussi soumises à l'admission et à l'obligation d'un livret. M. Ledé n'a pu encore faire les recherches des lieux d'origine ; il a seulement pu noter leurs âges pour une

période de 15 mois de 1878-1879 et constate que 6,459 nourrices au biberon sont venues chercher un enfant à Paris : 5,775 femmes mariées, 430 célibataires, 254 veuves ; leurs âges varient de 16 à 84 ans ; elles ont le plus souvent de 24 à 50 ans.

Après avoir montré un grand nombre de tableaux statistiques relatifs à ces divers détails, M. Ledé passe à l'examen des divers appareils employés par les nourrices dites au biberon, depuis la cuiller, le petit pot, la tasse, le verre ou les appareils spéciaux à tube. Ceux-ci se distinguent en deux catégories : ceux à tube court, ceux à tube long. Les biberons ont souvent, dans certains départements, un tube de 40 et même 50 centimètres de longueur. Il est inutile de rééditer ici les inconvénients de la longueur du tube où le lait séjourne, s'altère et se refroidit. Il n'insiste pas sur les altérations du lait dans les biberons — les recherches de Fauvel sont pour nous un bon enseignement — mais il est un cas où le contenu n'est pas du lait ; il est remplacé par de l'eau panée, d'orge, de guimauve, etc. Dans une analyse faite récemment d'un liquide trouvé par M. Ledé dans un biberon, on note de l'eau, de la mie de pain, du café, des grains de chicorée, etc., produits de décomposition et de fermentation, et de nombreuses cellules de nature organique.

On ne rencontre que rarement de tels mélanges, et il est utile de noter que c'est chez une nourrice non déclarée, en fraude, par conséquent, que cette saisie a été opérée.

Le biberon est en métal ou en verre. L'étain est le plus souvent employé, mais les biberons métalliques sont peu en usage. Les biberons en verre, que l'on rencontre le plus souvent, sont à parois épaisses. Les deux faces sont ornementées de dessins ou de médailles célébrant le mérite de l'appareil et celui de l'inventeur. Les altérations de l'appareil sont fréquentes : la tétine, le tube, le biberon, sont en mauvais état. Par suite du contact permanent du lait avec le bouchon et du défaut de nettoyage complet, le lait se coagule dans les anfractuosités du liège, le bouchon se désagrège par portions. La tétine est en caoutchouc rouge ou noir. Celles en caoutchouc rouge s'altèrent bien plus facilement par suite du gonflement du caoutchouc. Celles qui sont en caoutchouc noir sont de meilleure qualité, et si la tétine se gonfle, c'est que la nourrice, au lieu de donner le biberon à des intervalles réguliers, le laisse continuellement à côté de l'enfant qui tette à vide et par ses aspirations continuelles arrive à augmenter le volume de la tétine par suite de la diminution de l'élasticité du caoutchouc.

8° (samedi, 5 juin). M. A.-J. MARTIN. — *Les réformes sanitaires ; leurs avantages et leurs bénéfices pour la santé publique.* — Les réformes sanitaires comprennent tout l'ensemble de l'admi-

nistration sanitaire et de la législation spéciale. Lorsqu'une épidémie a commencé à sévir dans une localité, les habitants ne se refusent pas, sauf de très rares exceptions, à l'exécution des mesures propres à en empêcher la propagation, c'est-à-dire l'information des cas constatés, la vaccination pour les maladies dont les vaccins sont aujourd'hui connus, l'isolement et la désinfection pratiqués dans les limites du possible. Mais cela ne suffit pas ; il importe surtout de prévenir l'apparition des épidémies. Or, c'est presque exclusivement dans les localités insalubres, dans les logements insalubres que les maladies transmissibles se montrent d'abord et se propagent ensuite ; il convient donc d'assurer la salubrité des villes et des habitations par tous les moyens possibles. L'Exposition d'hygiène urbaine a précisément pour but d'indiquer les divers procédés et appareils proposés actuellement pour réaliser cette réforme. M. A.-J. Martin donne de nombreuses indications à ce sujet, et il insiste tout particulièrement sur les résultats obtenus par les villes et les pays qui ont réalisé cette importante réforme. Comparant ensuite à ce sujet plusieurs villes, telles que Bruxelles, Londres, Édimbourg, Glasgow, etc., avec quelques-unes de nos villes françaises, il montre les bénéfices que les premières de ces villes ont ainsi obtenus. Il fait connaître des recherches particulières qu'il a entreprises afin de montrer les bénéfices réalisés au point de vue budgétaire par les localités qui ont entrepris des travaux d'assainissement.

Les dépenses ainsi faites amènent constamment, à brève échéance, une diminution dans la morbidité et la mortalité, c'est-à-dire un accroissement de capital et d'avantages pécuniaires pour la population qui représente souvent 10 et 12 0/0 au minimum des sommes affectées à cet objet. Pour cela, il importe d'organiser sur des bases précises l'administration sanitaire et de mettre la législation en harmonie avec les exigences de la santé publique.

M. A.-J. Martin termine sa conférence en faisant remarquer les lacunes de notre législation sanitaire et, montrant que chaque fois que les pouvoirs publics ont pris en main la cause de l'hygiène, la population s'est empressée de les y aider; il insiste sur la nécessité de diminuer la mortalité en France dans la proportion où les réformes sanitaires ont permis de le faire assez promptement dans beaucoup d'autres pays. Si l'on ne peut que difficilement agir sur la faible natalité qui distingue si malheureusement notre pays, on doit s'efforcer d'agir sur la mortalité ; il y va de la vitalité et de la mortalité de la nation tout entière. — (Les recherches statistiques que M. Martin a présentées en partie dans sa conférence seront ultérieurement publiées.)

9° (mardi, 8 juin) M. Pontzen. — *L'évacuation des immondices*

dans les villes; le système Waring. — M. Pontzen a fait le 8 juin une très intéressante conférence sur les divers systèmes d'évacuation des immondices dans les villes et en particulier sur le procédé de M. le colonel Waring. Cette étude comparative, faite avec un grand soin et une parfaite modération, a permis aux auditeurs de mesurer tout le chemin fait dans ces dernières années par cette question. Les fosses fixes sont aujourd'hui condamnées par tous les hygiénistes; de même, les fosses mobiles ne peuvent être considérées que comme un pis-aller; le transport dans des conduits par aspiration pneumatique ne paraît pas satisfaire complètement à l'assainissement même de la maison et rejette l'emploi des procédés intercepteurs des mauvaises odeurs, qui sont indispensables pour la salubrité. Reste le transport des matières par les égouts, à la condition que ceux-ci soient aisément lavés par des chasses suffisantes, qu'ils aient de la pente, de l'étanchéité, etc. Ils nécessitent dans la maison des appareils pour l'éloignement rapide des matières usées, beaucoup d'eau et une occlusion complète contre les gaz; hors la ville, ils nécessitent, d'autre part, ou des procédés chimiques pour détruire les matières, procédés qui excluent l'usage abondant de l'eau, ou l'épuration par le sol perméable, ou la projection dans des fleuves ou à la mer.

M. Pontzen se déclare partisan du tout à l'égoût qu'il considère comme le procédé de l'avenir, et il estime qu'en tout cas, et surtout aujourd'hui, le système imaginé par M. le colonel Waring lui paraît un auxiliaire indispensable du tout à l'égoût, qui ne saurait être immédiatement généralisé dans toutes les voies publiques et pour toutes les habitations. Les avantages de ce système, qui a été déjà décrit plusieurs fois ici même, sont de divers ordres; rappelons qu'il repose sur les principes suivants : exclusion des eaux pluviales, ventilation de tous les conduits, communication directe des branchements à conduits, lavage par chasses. Grâce aux procédés employés pour appliquer ces principes, on n'y peut craindre des émanations, grâce au siphon obturateur spécial; le transport des matières y est rapide; elles y sont diluées dans 80 fois leur volume d'eau, et les économies de construction et d'entretien sont considérables, car le système n'exige que des conduites de faible diamètre facilement posés.

M. Pontzen signale les excellents résultats obtenus dans un grand nombre de villes américaines par l'emploi de ce système, notamment à Memphis, Omaha, Little Rock, etc.

(A suivre)

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 10.6.86.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA RÉFORME DE L'ADMINISTRATION SANITAIRE EN FRANCE.

Voilà bien des fois déjà qu'il est question dans la *Revue d'hygiène* de la réforme de l'administration sanitaire en France. Au lendemain du Congrès international d'hygiène de Paris en 1878, alors que ce journal fut fondé, deux œuvres appelaient plus particulièrement les efforts des hygiénistes français, à savoir, la création d'un enseignement à la fois théorique et pratique de l'hygiène dans nos Facultés et Écoles diverses, et aussi la revision de notre législation sanitaire, ayant pour corollaire l'organisation d'une administration spéciale de la santé publique. De ces diverses œuvres, aucune n'est encore réalisée définitivement, malgré les huit années écoulées et bien que les demandes n'aient pas manqué, non plus que l'éclatante et persistante démonstration des faits. Deux épidémies de choléra ont successivement visité la France; au cours de leur durée, on a improvisé à la hâte des services spéciaux, pris des

mesures urgentes; le fléau passé, il n'est presque resté que le souvenir de ces services et de ces mesures.

La création d'un enseignement à la fois théorique et pratique de l'hygiène dans toutes les écoles où les notions de l'hygiène paraissent le plus indispensables est encore à l'état d'ébauche dans la plupart, ou à l'état de projet pour quelques autres. Nous avons eu l'occasion de faire le bilan de cette situation il y a deux ans[1] ; elle s'est peu modifiée depuis, et l'enseignement professionnel de l'hygiène ne peut encore se faire en France dans des établissements analogues à ceux qui rendent tant de services à Munich, Berlin, Leipzig, Gœttingue, Prague, Klausenbourg, Amsterdam, Tokio, Londres, etc., etc. Dans quelques mois, il est vrai, la Faculté de médecine de Paris, grâce à la persévérance autorisée de M. le professeur Proust, sera à même de dispenser un enseignement pratique de l'hygiène aussi complet que possible.

Mais les congrès, les expositions, les vœux des sociétés savantes ont eu beau se multiplier, notre législation sanitaire est toujours restée aussi insuffisante; que dis-je, la situation s'est même aggravée, car les pouvoirs que la loi municipale des 16-24 août 1790 conféraient aux maires en temps d'épidémies, la nouvelle loi municipale du 5 avril 1884 les leur a donnés en tout temps, si bien qu'il est devenu plus difficile encore d'obtenir des maires récalcitrants des mesures d'hygiène et d'assainissement à l'égard de leurs concitoyens. De plus, les tribunaux sont venus, par une série d'arrêts dont il a été plusieurs fois question ici même, et dont on trouvera un nouvel exemple plus loin (voir p. 628), entraver l'exécution des mesures de ce genre, en obligeant les municipalités, dans tous les cas, à se maintenir dans les limites de la loi de 1850 sur les logements insalubres, loi dont l'insuffisance et les dangers sont depuis longtemps reconnus par tous les hygiénistes et tous les administrateurs. Quoi qu'il en soit, tous ceux qui ont véritablement souci des intérêts de la santé publique dans notre pays

1. L'enseignement de l'hygiène dans les établissements d'enseignement supérieur, *Revue d'hygiène,* 1884.

n'ont pas tardé à reconnaître qu'il fallait, avant même d'avoir obtenu des réformes dans la législation, courir au plus pressé et donner enfin une sanction aux réformes que les législateurs de 1848 avaient voulu réaliser en instituant les conseils d'hygiène.

Dans ce but, le comité consultatif d'hygiène publique de France fut chargé de préparer un projet de loi en vue de la réorganisation des conseils d'hygiène, d'après les principes énoncés dans un rapport que venait d'adresser à M. le ministre du commerce M. le professeur Brouardel, président du comité. Après plusieurs semaines d'études, le comité, à la date du 29 décembre 1884, adopta un projet qui fut transmis à M. le ministre. Plusieurs mois s'écoulèrent, pendant lesquels le ministère changea quelquefois de titulaire ; enfin ce projet fut officiellement soumis au Conseil d'État il y a quelques mois, ainsi que deux autres, qui avaient également été préparés depuis longtemps par le comité, l'un sur la revision de la loi de 1850 concernant les logements insalubres, et l'autre sur la salubrité et la sécurité du travail. Les sections réunies du Conseil d'État adoptèrent, il y a quelques semaines, des modifications importantes et graves à ces projets, et le conseil en avait commencé l'examen en assemblée générale, lorsqu'à la date du 8 juillet 1886 il en fut officiellement dessaisi. Nous n'avons pas à entrer dans l'exposé des raisons invoquées, soit pour, soit contre la conduite du gouvernement en cette occurrence. D'ailleurs, au même moment, le terrain de la discussion se déplaçait, car la Chambre des députés, dont l'une des commissions attendait l'avis du Conseil d'État en ce qui regarde la revision de la législation sur les logement insalubres, vient d'être saisie, par un grand nombre de ses membres, d'une proposition de loi concernant l'organisation de l'administration de la santé publique.

Déjà on le sait, en 1881, la Chambre des députés renvoyait favorablement aux ministères compétents une étude sur ce sujet; déjà, à propos du vote des budgets de 1883 et de 1884, sur l'initiative de M. le Dr Henry Liouville, elle formulait des vœux dans ce sens; le 21 juillet 1884, M. Liouville déposait une proposition spéciale ; MM. Clémenceau et Paul Bert, dans leurs

interpellations à l'occasion de l'épidémie cholérique de 1884, avaient également insisté sur l'urgence d'une telle réforme, que sollicitait aussi M. Thomson à propos du vote du budget de 1886. Plusieurs ministres, notamment MM. Pierre Legrand, Waldeck-Rousseau, au cours des dernières années, avaient fait à la tribune des promesses en faveur de ces propositions.

Pendant ce temps, la question était examinée de divers côtés, et nous avons eu à signaler ici les travaux de M. Henri-Ch. Monod, de M. Drouineau, de M. Gibert, de M. Arnould, etc., etc., ainsi que maintes délibérations de sociétés savantes. Lors des élections législatives en 1885, un certain nombre de candidats avaient inscrit sur leurs programmes, ou avaient inséré dans leurs discours électoraux, des vœux réclamant la réforme soit de nos institutions d'hygiène, soit de nos institutions d'assistance. Tandis qu'aux précédentes élections législatives, M. le Dr Henry Liouville avait été le seul, si l'on en croit le dépouillement officiel des professions de foi fait au nom de la Chambre par M. Camille Pelletan, à inscrire cette réforme dans sa profession de foi, on a pu, aux dernières élections, compter un nombre de partisans déclarés de cette opinion, parmi lesquels toute la députation républicaine des Vosges, MM. Siegfried, Lyonnais et Félix Faure dans la Seine-Inférieure, la députation de la Meuse et nombre de députés des départements du Midi. On pouvait donc espérer que toutes ces bonnes volontés parviendraient à se rencontrer.

MM. Siegfried et Chamberland ont tenté cette réunion ; le premier avait assez fait, à lui seul, pour l'hygiène de la ville du Havre, pour s'autoriser de sa compétence ainsi que des excellents résultats qu'il avait déjà obtenus dans la ville qu'il a si heureusement administrée ; le second avait appris à l'école de M. Pasteur toute l'importance de la prophylaxie pour éviter à notre pays les fléaux des épidémies et les ravages des maladies transmissibles. Après plusieurs mois de recherches, de travaux et d'efforts, ils sont parvenus à déposer, le 22 juin dernier, sur le bureau de la Chambre des députés, une proposition de loi, signée de 50 de leurs collègues, appartenant à tous les groupes, soit de gauche, soit de droite. Les signataires de cette proposition sont,

en effet : MM. Siegfried, Chamberland, Henry Liouville, Blatin, Chevandier, Waldeck-Rousseau, Duché (Loire), Clémenceau, Bernard-Lavergne, Raoul Duval, Bourgeois (Vendée), Jules Ferry, Félix Faure, Javal, Le Souef, Dupuy (Aisne), Lyonnais, Mérillon, Bourneville, Treille, Gadaud, Compayré, Thomson, Michou, Aujame, Simonnet, Lechevallier, Beauquier, Viellard, Bourgeois (Jura), Viger, Ordinaire, Laroche-Joubert, Gaillard (Puy-de-Dôme), Jules Gros, Levrey, Marquiset, Lasserre, Trouard-Riolle, Bovier-Lapierre, de Mahy, Thévenet, Maurice Faure, Ducher (Ain), Victor Poupin, Pradon, Reybert, Magnien, Simyan et Belle. Ces noms montrent qu'il s'est fait sur cette question comme une trêve des partis, et cette manifestation en a de suite revêtu un caractère qui a vivement frappé tous les esprits, caractère qui s'est imposé davantage encore en prenant connaissance des motifs invoqués par les auteurs de la proposition.

Parmi les réformes, disent-ils tout d'abord, qui s'imposent à l'attention du pays et de ses représentants, l'organisation de l'administration de la santé publique semble, en raison de l'importance des intérêts qu'elle est appelée à sauvegarder, devoir être placée au premier rang.

La faiblesse de la natalité de la population française, comparée à celle des peuples voisins, et l'excédent de moins en moins élevé, en France, des naissances sur les décès, font un devoir de s'efforcer d'obtenir une diminution de plus en plus grande de la mortalité, notamment de la mortalité par les maladies transmissibles. Or, l'exemple des nations voisines montre toute l'influence que peut exercer sur cette diminution la constitution d'une administration de la santé publique, chargée de prévenir les épidémies, de provoquer les mesures de salubrité et d'arrêter la propagation des maladies transmissibles dès qu'elles viennent à être constatées. C'est à ces divers titres qu'ils appellent l'attention du Parlement sur la proposition de loi ci-après.

Il ne suffit pas d'inscrire dans la législation des dispositions en faveur de l'assainissement des habitations de toute nature, de prendre des précautions sévères et d'édicter des prescriptions rigoureuses pour combattre les épidémies, lorsque celles-ci vien-

nent à éclater. La santé publique exige plus de prévoyance ; car, ainsi qu'on l'a dit maintes fois, les difficultés sont beaucoup plus grandes et il en coûte dix fois plus cher pour arrêter une épidémie que pour l'empêcher. Il est plus aisé de ne pas autoriser la construction d'une maison insalubre que de remédier aux mauvaises dispositions qui ont créé l'insalubrité de l'habitation.

L'histoire des épidémies démontre qu'elles exercent principalement leurs ravages dans un certain nombre de localités, toujours les mêmes, là où l'insalubrité est maintenue, et où les travaux d'assainissement sont toujours en discussion, sans jamais aboutir. Que de villes sont périodiquement visitées par telle ou telle affection transmissible, qui y fait chaque fois de nombreuses victimes ! Et cependant les conditions d'hygiène y demeurent toujours aussi mauvaises.

Vienne une épidémie dans une localité ; si l'on veut en limiter l'extension, c'est dès les premiers cas qu'il faut pouvoir employer toutes les précautions nécessaires : isolement des malades, mesures de désinfection, vaccination des sujets atteints, au moins lorsqu'il s'agit de certaines maladies dont les vaccins sont aujourd'hui connus. N'a-t-on pas vu, dans les deux dernières épidémies de choléra en France, pendant les années 1884 et 1885, nombre de localités dans lesquelles la maladie s'arrêtait assez promptement, dès que des mesures sanitaires étaient prises avec une certaine énergie, et n'y a-t-il pas là une preuve manifeste de l'avantage qu'on eût trouvé à prescrire plus tôt encore, dès les premiers cas, ces mêmes mesures ?

D'ailleurs, les lois sanitaires ne sauraient suffire, si leur mise à exécution n'est assurée, d'une manière constante et régulière, à l'aide d'une administration spéciale et autorisée.

On l'a déjà dit maintes fois, l'administration sanitaire, c'est-à-dire l'ensemble des services administratifs organisés en vue de maintenir et de préserver la santé publique, doit comprendre tout au moins : 1° des commissions spéciales, possédant des connaissances techniques variées, indiquant les solutions nécessaires ; 2° un pouvoir compétent, chargé d'appliquer ces solutions et ne pouvant s'y soustraire. Actuellement, en France, il n'existe que des rudiments, en quelque sorte, de cette ad-

ministration, et les diverses parties sont loin d'en être suffisamment unies. La police sanitaire intérieure a pour base essentielle le pouvoir municipal ; d'autre part, les préfets ont, depuis la loi du 5 avril 1884, le droit d'obliger le maire d'une localité à prendre certaines mesures d'hygiène. Mais les attributions de police sanitaire sont loin d'être réunies dans les mêmes mains, bien qu'il soit indispensable que l'administration sanitaire, dans son ensemble, appartienne aux mêmes conseils et aux mêmes agents.

Le législateur de 1848 avait tenté d'y parvenir, en dotant tout le territoire de conseils compétents, placés auprès des préfets, des sous-préfets et dans les chefs-lieux de canton ; il avait voulu, par la création des conseils et commissions d'hygiène publique et de salubrité, donner une organisation régulière et uniforme à l'hygiène publique dans notre pays. Il avait désiré d'autre part, en accordant aux conseils un large droit d'initiative, faire bénéficier de leurs délibérations les administrations intéressées, et, d'un autre côté, obliger celle-ci à prendre plus fréquemment en main la direction des affaires de l'hygiène publique. Ce n'est pas que déjà, à cette époque, il n'existât un certain nombre de fonctionnaires spéciaux, tels que les médecins des épidémies, les médecins cantonaux, etc., rétribués sur les caisses départementales ou communales, pouvant assister l'autorité dans son œuvre de protection en faveur de la santé publique. Notre service sanitaire extérieur, institué sur les bases de la loi de 1822, était aussi un exemple qui ne pouvait manquer d'attirer l'attention. Le gouvernement avait donc quelque droit d'espérer du fonctionnement des nouveaux conseils d'hygiène un complément indispensable de recherches et de travaux. Cet espoir ne devait pas être de longue durée. Bientôt les attributions des conseils d'hygiène se trouvèrent disséminées entre plusieurs commissions et plusieurs services ; on prit l'habitude de ne les consulter que rarement, et sur quelques-uns seulement des sujets faisant partie de leurs attributions ; leur budget a toujours été insuffisant, et presque nulle part il n'a été institué d'intermédiaires entre eux et l'administration.

Ce qu'est ainsi devenue l'administration de la santé publique en France, comparativement à ce qu'elle est chez les autres nations, ce n'est pas le lieu de le rappeler dans ce journal qui a tant de fois déjà reproduit les doléances et les revendications des hygiénistes à cet égard, de même qu'on y a signalé les progrès faits par cette administration à l'étranger.

En résumé, nous pouvons dire, avec les auteurs de la proposition, que partout où l'information officielle de tous les cas d'affections contagieuses, la désinfection, l'isolement, la vaccination (mesures à peu près inconnues en France, sauf la dernière, et nullement généralisées) ont été surveillés, contrôlés et exécutés, grâce à une administration sanitaire présentant les qualités depuis longtemps indiquées et rappelées plus haut; partout, disons-nous, où ces mesures ont été prises, la mortalité par les affections contagieuses n'a pas tardé à suivre une décroissance de plus en plus marquée, et le taux de la vie moyenne à subir une élévation progressive.

La proposition de loi déposée à la Chambre emprunte au projet de loi préparé par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, et dont nous avons parlé plus haut, ses dispositions essentielles; elle les modifie sur quelques points et les complète par un certain nombre d'articles relatifs à l'institution, depuis si longtemps reconnue comme indispensable, d'une direction administrative autonome de ces services, auprès du pouvoir central. Sans modifier les bases essentielles de la législation sanitaire existante, elle n'a d'autre but que de réunir des services administratifs épars, en leur donnant toute la cohésion nécessaire, et en leur fournissant les moyens d'action qui leur font défaut.

Au nombre considérable d'agents qui, aujourd'hui, exercent chacun une faible partie des attributions sanitaires, elle substitue un petit nombre de fonctionnaires, suffisamment rétribués pour s'adonner tout entiers à l'œuvre qui leur est confiée. Cette fâcheuse situation a en effet depuis longtemps été signalée; en dehors de quelques services spéciaux, tels que la police sanitaire maritime, le travail des femmes et des enfants employés dans l'industrie, aucun des services sanitaires n'est,

d'ordinaire, rempli par des agents uniquement adonnés à son fonctionnement, eu égard à la faible indemnité qui leur est allouée. Dans certains départements, on a réussi, sans augmenter les dépenses budgétaires, à diminuer le nombre des agents, à rémunérer ceux-ci convenablement, et à obtenir ainsi qu'ils soient exclusivement occupés par l'exercice de la fonction complète qui leur a été confiée. Il faut en agir de même dans toute la France. Cette proposition a enfin pour objet de mettre la France en possession de cette organisation de la santé publique dont certains pays ont puisé les éléments dans des publications françaises. On sait aussi que notre pays est aujourd'hui celui, de toute l'Europe, dans lequel l'excédent des naissances sur les décès est le moins élevé, et, si notre mortalité, quoique très forte, n'a cessé cependant de diminuer, cela tient surtout à ce que notre faible natalité a, pour conséquence, une mortalité totale de 0-5 ans relativement basse par rapport aux autres nations. Néanmoins notre mortalité (23.8 0/00) est encore plus forte que celle de l'Angleterre, de la Belgique, des peuples du Nord, à l'exception de la Russie et de la plupart des États de l'Allemagne. Notre population a une période de doublement bien plus longue que celle de tous les pays qui nous entourent, et si notre excédent se maintient encore, cela tient à l'immigration si nombreuse des étrangers sur notre territoire (27 0/00 en France, contre 5 0/00 en Angleterre et 6 0/00 en Allemagne). C'est uniquement par leurs réformes dans la législation et surtout dans l'administration sanitaires, que l'Allemagne, l'Angleterre, etc., sont parvenues à diminuer leur mortalité; il est urgent que nous imitions leur exemple, pour le plus grand profit de notre nationalité.

Tels sont les motifs invoqués à l'appui de la proposition déposée par M. Jules Siegfried et ses collègues; nous en plaçons le texte sous les yeux des lecteurs, désireux d'appeler leur attention et leurs observations sur les modifications dont elle pourrait paraître susceptible.

A.-J. M.

PROPOSITION DE LOI

CONCERNANT L'ORGANISATION DE L'ADMINISTRATION DE LA SANTÉ PUBLIQUE.

TITRE PREMIER. — DE L'ADMINISTRATION DE LA SANTÉ PUBLIQUE ET DE SES ATTRIBUTIONS. — Article premier. — L'administration de la santé publique est chargée de provoquer, de surveiller et d'exécuter les mesures d'hygiène et de salubrité prescrites par les lois, décrets et règlements spéciaux, notamment en ce qui concerne :

1° L'assainissement des villes et des campagnes, des localités et des immeubles de toute nature et de leurs dépendances;

2° La salubrité des cours d'eau, l'alimentation en eau potable des agglomérations;

3° Les grands travaux d'assainissement, les constructions d'édifices, écoles, prisons, hôpitaux et hospices, ports, canaux, réservoirs, fontaines, halles et marchés, routoirs, égouts, cimetières, la voirie, etc., sous le rapport de l'hygiène publique;

4° La salubrité des écoles, hôpitaux et hospices, maisons d'aliénés, établissements de bienfaisance, prisons, dépôts de mendicité, asiles, etc.;

5° La salubrité, tant intérieure qu'extérieure, des fabriques, manufactures, usines, mines, chantiers, ateliers, ainsi que les conditions d'hygiène des personnes qui y sont employées;

6° Les demandes en autorisation, translation où révocation des établissements insalubres, dangereux ou incommodes;

7° Le travail des adultes, hommes et femmes, et des enfants et filles mineurs employés dans l'industrie;

8° La police sanitaire, les quarantaines et les services qui s'y rattachent;

9° Les mesures à prendre pour prévenir et combattre les maladies endémiques, épidémiques et transmissibles, tant pour les hommes que pour les animaux;

10° La propagation de la vaccine;

11° La protection des enfants du premier âge;

12° La qualité des aliments, boissons, condiments et médicaments livrés à la consommation;

13° L'amélioration des établissements d'eaux minérales appartenant à l'État, aux départements, aux communes et aux particuliers, et les moyens d'en rendre l'usage accessible aux malades pauvres;

14° La police médicale et pharmaceutique;

15° La surveillance des bureaux municipaux d'hygiène et des laboratoires municipaux et départementaux d'analyses des substances alimentaires;

16° La statistique démographique et la géographie médicale.

TITRE II. — DE LA DIRECTION DE L'ADMINISTRATION DE LA SANTÉ PUBLIQUE. — Art. 2. — Il est institué une direction de l'administration de la santé publique, réunissant les divers services auxquels ressortissent les attributions énumérées à l'article précédent.

Art. 3. — Un décret du Président de la République, rendu après avis

du Conseil d'État, déterminera, dans un délai de trois mois à partir de la promulgation de la présente loi, le ministère auquel cette direction sera rattachée, ainsi que l'organisation de son personnel.

TITRE III. — DES AGENTS DE LA SANTÉ PUBLIQUE. — Art. 4. — Il est créé un service d'agents de la santé publique, chargés de provoquer, d'exécuter et de surveiller les diverses mesures prises en conformité des attributions conférées à l'administration de la santé publique aux termes de l'article 1er de la présente loi. Les agents de la santé publique centralisent les affaires sanitaires dans la limite de leurs circonscriptions et attributions respectives.

Art. 5. — Les agents de la santé publique comprennent : un ou plusieurs inspecteurs généraux auprès de la direction de l'administration de la santé publique; un inspecteur départemental auprès du préfet dans chaque département; un ou plusieurs sous-inspecteurs départementaux, sous les ordres de l'inspecteur départemental.

Art. 6. — Un règlement d'administration publique déterminera, sur la proposition du Conseil national de la santé publique, et après avis du Conseil d'État, dans les six mois qui suivront la promulgation de la présente loi, le nombre, le traitement et le mode de recrutement des agents de la santé publique.

Art. 7. — Les procès-verbaux dressés par les agents de la santé publique font foi jusqu'à preuve contraire.

TITRE IV. — DES CONSEILS ET COMMISSIONS DE LA SANTÉ PUBLIQUE. — § 1. — *Conseil national de la santé publique*. — Art. 8. — Un Conseil national de la santé publique est institué auprès de la direction de l'administration de la santé publique. Il se compose de 37 membres, suivant une répartition, ainsi fixée :

1° 2 sénateurs, élus par le Sénat;

2° 2 députés, élus par la Chambre des députés ;

3° 3 membres de l'Institut, élus par leurs collègues;

4° 1 membre de l'Académie des beaux-arts, section d'architecture, élu par ses collègues ;

5° 2 membres de l'Académie de médecine, élus par leurs collègues;

6° 1 conseiller à la Cour de cassation, élu par ses collègues ;

7° 1 conseiller d'État, élu par ses collègues;

8° Le professeur d'hygiène et le professeur de médecine légale de la Faculté de médecine de Paris;

9° 1 professeur de l'École de pharmacie, élu par ses collègues ;

10° 1 professeur du Conservatoire des arts et métiers, élu par ses collègues;

11° 1 professeur de l'École des mines, élu par ses collègues;

12° 1 professeur de l'École des ponts et chaussées, élu par ses collègues ;

13° L'inspecteur général du service de santé des armées ;

14° Le directeur du conseil supérieur de santé de la marine;

15° Le directeur des affaires commerciales et consulaires au ministère des affaires étrangères ;

16° Le directeur de l'administration départementale et communale au ministère de l'intérieur ;

17° Le directeur général des douanes;

18° 1 inspecteur général de l'Université, désigné par le ministre de l'instruction publique;

19° 1 professeur de l'Institut national agronomique;

20° Le directeur de l'Assistance publique;

21° Le président de la Chambre de commerce de Paris;

22° 1 juge au Tribunal de commerce, élu par ses collègues;

23° L'inspecteur général ou les inspecteurs généraux du service de la santé publique;

24° Le directeur de la santé publique;

25° Le directeur du laboratoire sanitaire auprès du ministère;

26° L'inspecteur général des services vétérinaires du ministère de l'agriculture;

27° 5 membres désignés par le ministre auprès duquel est placée la direction de l'administration de la santé publique.

Art. 9. — Des auditeurs sont adjoints au Conseil national de la santé publique; ils ont voix consultative. Ils comprennent : 2 médecins civils, 1 médecin militaire, 1 médecin de la marine, 2 chimistes, 1 ingénieur des mines, 1 ingénieur des ponts et chaussées, 1 ingénieur civil diplômé, 1 architecte diplômé, 1 docteur ou licencié en droit.

Art. 10. — Le Conseil national de la santé publique est présidé par le ministre. Le vice-président est nommé directement par le ministre. Les auditeurs sont nommés par le ministre, sur des listes de présentation portant trois noms et dressées par le conseil.

Art. 11. — Le Conseil national de la santé publique se réunit régulièrement tous les mois; il est subdivisé en sections qui tiennent une réunion par quinzaine, à jour fixe.

§ 2. — *Des conseils départementaux et des commissions de la santé publique.* — Art. 12. — Il est établi au chef-lieu de département un conseil départemental de la santé publique. Ces conseils se composent de 9 membres au moins et de 12 au plus, nommés par le préfet, et, en outre, des membres de droit désignés dans l'article 15. Un tableau, dressé par le ministre, sur l'avis du Conseil national de la santé publique, réglera, dans les trois mois qui suivront la promulgation de la présente loi, le nombre des membres et la composition de chaque conseil départemental de la santé publique.

Art. 13. — Il est institué dans chaque département des commissions de la santé publique siégeant aux chefs-lieux de circonscriptions dont le nombre et l'étendue seront fixés, dans les six mois qui suivront la promulgation de la présente loi, par un règlement d'administration publique, le Conseil national de la santé publique consulté. Le nombre des membres de ces commissions est de 9 au moins et de 15 au plus. Ils sont nommés par le préfet. Le conseil départemental fait fonction de commission pour la circonscription où il siège.

Art. 14. — Chaque conseil ou commission de la santé publique a, y compris les membres de droit, la moitié au moins de ses membres prise parmi les médecins, et comprend au moins 1 ingénieur, 1 architecte, 1 pharmacien ou chimiste, 1 vétérinaire.

Art. 15. — Font partie de droit des conseils départementaux de la santé publique : 1° le médecin en chef, ou, à son défaut, le médecin le plus ancien de l'hôpital principal; 2° le professeur d'hygiène de la faculté ou école de médecine, s'il en existe; 3° le médecin militaire, en service actif, du grade le plus élevé; 4° l'ingénieur en chef des mines du service ordinaire, ou, à son défaut, l'ingénieur ordinaire; 5° l'ingénieur en chef des ponts et chaussées du service ordinaire; 6° le procureur de la République; 7° le maire du chef-lieu où siège le conseil; 8° un membre du conseil général du département, élu par ses collègues; 9° l'inspecteur départemental de la santé publique.

§ 3. — *Du bureau des conseils et commissions de la santé publique, de la durée du mandat des membres et de la tenue des séances.* — Art. 16. — Les conseils départementaux de la santé publique sont présidés par le préfet. Les commissions sont présidées par le maire du chef-lieu où elles siègent.

Art. 17. — Les conseils et commissions de la santé publique élisent un vice-président et un secrétaire, choisis parmi leurs membres, et renouvelables tous les trois ans. En l'absence du président de droit, le vice-président élu occupe la présidence.

Art. 18. — Les conseils départementaux de la santé publique se réunissent régulièrement tous les mois. Les commissions de la santé publique se réunissent au moins une fois par trimestre.

Art. 19. — Des réunions extraordinaires des conseils et commissions peuvent avoir lieu, sur convocation de l'administration, ou lorsqu'il en a été fait la demande par le vice-président et la moitié plus un des membres.

Art. 20. — Les membres du conseil national et des conseils et commissions sont nommés pour neuf ans; ils sont indéfiniment rééligibles.

Art. 21. — Divers fonctionnaires désignés par le ministre ou les préfets peuvent être appelés à siéger dans les conseils et les commissions avec voix consultative; il en sera de même de toutes personnes dont la compétence, dans une question à l'étude, serait spécialement reconnue.

§ 4. — *Des dépenses des conseils et commissions de la santé publique.* — Art. 22. — Les dépenses du Conseil national, des conseils et commissions de la santé publique comprennent : 1° des jetons de présence pour chaque membre et pour chaque séance; 2° des allocations diverses pour déplacements, expertises et études diverses; 3° des frais de bibliothèque, d'impression et de publication. La valeur des jetons de présence et le tarif des allocations portées au paragraphe 2 sont déterminés par un règlement d'administration publique.

§ 5. — *Des attributions des conseils et commissions de la santé publique.* — Art. 23. — Le Conseil national, les conseils et commissions de la santé publique sont chargés de l'examen des questions concernant l'hygiène publique et la salubrité, notamment de celles qui sont spécifiées à l'article 1er de la présente loi.

Art. 24. — Le Conseil national de la santé publique est consulté sur les modifications proposées aux lois concernant la santé publique. Les

conseils départementaux sont chargés de centraliser et de coordonner les travaux des commissions de leurs départements respectifs. Chacun d'eux fera annuellement un rapport sur ces travaux et sur ceux qu'il aura lui-même effectués. Ce rapport sera publié ; il sera transmis par le préfet, avec toutes les pièces à l'appui, au ministre, pour être soumis à l'examen du Conseil national de la santé publique.

Art. 25. — Le droit d'initiative appartient au Conseil national, aux conseils départementaux et aux commissions de la santé publique, sur toutes les questions rentrant dans les attributions spécifiées dans l'article 1er de la présente loi. Leur avis doit être demandé sur toutes ces questions, et, en cas d'urgence, sur convocation spéciale.

Art. 26. — Le Conseil national de la santé publique est chargé de veiller, sous l'autorité du ministre, à l'uniformité de l'application de la présente loi et des règlements y relatifs. Il adresse chaque année au ministre un rapport d'ensemble sur l'application de la loi et sur le fonctionnement des conseils, des commissions et des services d'inspection de la santé publique. Ce rapport est transmis au Parlement.

TITRE V. — DE L'EXÉCUTION DES MESURES D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ, ET DU BUDGET DE LA SANTÉ PUBLIQUE. — Art. 27. — Les délibérations du Conseil national, des conseils et des commissions de la santé publique sont immédiatement transmises à l'administration compétente, laquelle fait connaître, dans le plus bref délai, la suite qui leur a été donnée. Les décisions intervenues de la part de l'administration compétente sont, sauf le cas d'urgence, notifiées dans le délai de huit jours aux personnes intéressées. Celles-ci ont alors un délai qui ne peut excéder un mois pour introduire un recours contre la décision, soit auprès de l'administration préfectorale, soit auprès du pouvoir judiciaire, suivant les dispositions des lois applicables dans l'espèce. Ce recours est suspensif, sauf le cas d'urgence. En cas d'urgence, c'est-à-dire en cas de maladie transmissible ou d'épidémie, et lorsque les délibérations des conseils et commissions de la santé publique intéressent la salubrité immédiate d'une habitation, elles sont immédiatement soumises à la ratification du maire de la commune dans laquelle ces décisions doivent être appliquées, elles sont portées sans retard à la connaissance du préfet et sont immédiatement exécutoires, même en cas de recours.

Art. 28. — Le budget de la santé publique dans un département, comprenant les dépenses des conseils et commissions, est établi chaque année par le préfet, avec le concours du conseil départemental de la santé publique. Il est soumis à l'approbation du ministre compétent. Les dépenses qu'il comporte sont supportées pour moitié par l'État et pour l'autre moitié par le département, à titre de dépenses obligatoires.

Art. 29. — Les traitements et allocations diverses accordés aux agents du service d'inspection de la santé publique sont à la charge de l'État et des départements, suivant une proportion déterminée annuellement par la loi de finances. La part incombant aux départements constitue pour eux une dépense obligatoire.

TITRE VI. — DISPOSITIONS SPÉCIALES AU DÉPARTEMENT DE LA SEINE. — Art. 30. — En ce qui concerne le département de la Seine, il est institué, auprès de la Préfecture de police, un Conseil départemental de la santé publique, comprenant 23 membres, nommés par le Préfet de police. Sont, en outre, membres de droit :

1° Le secrétaire général de la Préfecture de police;

2° Le directeur des travaux de la Ville de Paris;

3° Le chef de la deuxième division de la Préfecture de police;

4° Le chef du bureau de la police sanitaire à la Préfecture de police;

5° Le doyen de la Faculté de médecine de Paris;

6° et 7° Les professeurs d'hygiène et de médecine légale de la Faculté de médecine de Paris;

8° L'inspecteur général du service de santé des armées;

9° L'ingénieur en chef des ponts et chaussées du département;

10° L'ingénieur en chef des mines à Paris;

11° Le directeur de l'École supérieure de pharmacie;

12° L'architecte en chef de la Préfecture de police;

13° Le chef du service vétérinaire sanitaire du département de la Seine;

14° et 15° Deux membres du Conseil général, désignés par leurs collègues. Ce Conseil est présidé par le Préfet de police.

Art. 31. — Toutes les autres dispositions qui précèdent sont applicables au Conseil départemental de la santé publique de la Seine, ainsi qu'aux commissions de la santé publique instituées dans ce département.

TITRE VII. — DU LABORATOIRE AUPRÈS DE LA DIRECTION DE L'ADMINISTRATION DE LA SANTÉ PUBLIQUE. — Art. 32. — Un laboratoire est créé auprès de la direction de l'administration de la santé publique, afin de poursuivre l'étude des maladies endémiques, épidémiques ou transmissibles, et de faire toutes les recherches scientifiques nécessaires pour l'examen des questions qui rentrent dans les attributions de l'administration de la santé publique.

Art. 33. — Le laboratoire est placé sous le contrôle et la surveillance du Conseil national de la santé publique.

TITRE VIII. — DISPOSITIONS GÉNÉRALES. — Art. 34. — La présente loi est applicable à l'Algérie et aux colonies. Elle sera exécutoire dans un délai d'un an à partir de sa promulgation. Les détails d'application en seront déterminés, dans un délai de six mois, par un règlement d'administration publique.

MÉMOIRES

DE L'ENLÈVEMENT ET DU TRANSPORT DES IMMONDICES ET DES ORDURES MÉNAGÈRES[1],

Par M. le Dr O. DU MESNIL.

Quel que soit le côté par lequel on aborde l'étude de cette question si complexe et si importante de l'assainissement des grandes villes, on ne peut pas ne pas être frappé à la fois de la gravité et de la multiplicité des problèmes qu'elle soulève, ainsi que de la puissance des moyens qu'il faut mettre en action pour atteindre le but que l'on vise.

C'est ainsi que pour ce point spécial que nons allons examiner aujourd'hui, celui du nettoiement de la maison et de la voie publique, du transport des produits du balayage, il ne s'agit plus, comme au temps assez rapproché cependant où Tardieu écrivait, de 5 à 600,000 mètres cubes de matières essentiellement putrescibles à enlever chaque année, mais de 1 million de mètres cubes, soit environ 2,500 mètres cubes par jour de détritus à faire disparaître de la voie publique et à utiliser. Il s'agit d'une dépense annuelle, tant pour l'arrosage que pour le balayage de la voie publique parisienne et l'enlèvement des détritus qui en proviennent, de près de 7 millions et qui, pour les seules ordures ménagères, s'est élevée en dix-sept ans de 800,000 francs à 2 millions.

Pour mettre un peu d'ordre dans cette étude, nous prendrons, si vous le voulez bien, les ordures ménagères dans la maison et nous les conduirons par étapes successives jusque sur les champs où elles se détruisent complètement.

Tous ceux qui, comme nous, soit à titre de médecin, de membre d'une commission d'hygiène ou de la commission des logements insalubres, ont visité un grand nombre de maisons très peuplées, habitées par des locataires peu fortunés, ont été très frappés du degré de corruption de l'air respiré dans ces

1. Conférence faite à l'Exposition d'hygiène urbaine, le 12 juin 1886.

logements très exigus, où une seule pièce sert à la fois de cuisine, d'atelier, d'habitation à une famille composée de plusieurs personnes.

Il n'est pas contestable que les causes de l'altération de l'air respiré dans ces conditions ne soient multiples et qu'il ne soit très difficile de les faire disparaître toutes; mais il en est une plus active, plus puissante que les autres et que l'on peut atteindre, c'est celle qui résulte de la fermentation, de la putréfaction, dans le logement des résidus de la vie des êtres qui l'encombrent.

De là l'utilité de la boîte à ordures ménagères qui, déposée en un endroit aéré quelconque de la maison, permet à tous les locataires de ne pas laisser séjourner longtemps dans leur demeure les détritus, d'autant qu'il en est de très odorants, résultant de la préparation de leurs aliments.

Aussi croyons-nous qu'à l'encontre d'une partie, du reste très restreinte du public parisien, qui s'est émue de l'application de l'arrêté préfectoral du 24 novembre 1883, tous les hygiénistes ont considéré que la boîte à ordures, la Poubelle, pour l'appeler par son nom, était une excellente innovation, surtout pour les ménages pauvres.

Au moment où elle provoquait les critiques les plus vives, nous avons eu la curiosité de rechercher comment dans les autres grandes villes de France et de l'étranger, où l'on se trouve aux prises avec les mêmes difficultés que je signalais tout à l'heure, on avait résolu la question.

Notre enquête a porté sur les villes de Lille, de Lyon, de Bordeaux, de Marseille, du Havre, de Bruxelles, d'Amsterdam, de Londres, de Glascow, de Rome, de Berlin, de Vienne, de Dresde, de Munich, de Saint-Pétersbourg et de Moscou. Des renseignements officiels qui nous ont été fournis par les administrations municipales il est résulté que partout, excepté à Marseille dont la malpropreté et l'insalubrité sont devenues proverbiales, l'emploi des récipients à ordures ménagères est une mesure de police sanitaire rendue obligatoire.

A Lyon notamment, il a été pris dès 1878 un arrêté préfectoral très complet réglant la question des boîtes à ordures.

Le préfet de Lyon, qui était alors M. Berger, s'est appuyé exclusivement sur des considérations d'hygiène générale pour exiger des propriétaires, des récipients étanches dont il a réglementé même la forme et les dimensions.

A Berlin, comme à Moscou et à Saint-Pétersbourg, on a été beaucoup plus loin ; on oblige les propriétaires à avoir un endroit spécialement aménagé dans leurs immeubles pour recevoir et abriter la boîte aux ordures ménagères. Ce récipient est introduit à Berlin sous un couvercle fixe qui empêche toute émanation dans la maison ; à Moscou et à Saint-Pétersbourg il est placé sur une grille en communication avec l'égout de la rue, de façon à permettre à tous les liquides qu'il renferme de s'écouler rapidement.

En ce qui concerne Paris, nous aurions pleine satisfaction si l'ordonnance préfectorale était complètement appliquée; si chaque immeuble avait sa boîte à ordures en bon état, placée dans un endroit de la maison facilement accessible à tous dès le soir, de façon à débarrasser le logement avant la nuit.

Il serait d'un grand intérêt surtout d'arriver progressive ment à substituer aux boîtes en bois des récipients métalliques qui ne s'imprégnent pas d'odeurs et qui sont facilement assainis.

Nous souhaitons que la nécessité de ce récipient étant aujourd'hui admise sans conteste, nos collègues les architectes veuillent bien étudier l'aménagement dans celles de nos maisons qui sont dépourvues de cour, d'un disposif permettant de recueillir les détritus ménagers. Partout où il y a des cours, quelque restreintes que soient leurs dimensions, nous pensons que des appareils de la nature de celui de A. Roberts (de Sheffield, que l'on peut voir exposé ici par MM. Porcher et Geo. Jennings (fig. 1) et qu'ils destinent à être placés sous la voie publique, permettraient d'atteindre complètement ce but.

Nous croyons que cet appareil pourrait recevoir une application utile dans l'allée des maisons dépourvues de cour et qu'il serait mieux placé là que sur la voie publique dans les rues étroites et très fréquentées où les trottoirs et les chaus-

sées sont déjà occupés par des bouches d'eau, des regards d'égout, etc.

Nous ne quitterons pas la maison sans dire un mot de l'évacuation des ordures ménagères liquides qui s'écoulent par les pierres d'évier. Dans quelques immeubles on a en vain cherché par des procédés incomplets, infidèles, à empêcher le reflux des émanations fétides des tuyaux de descente par les

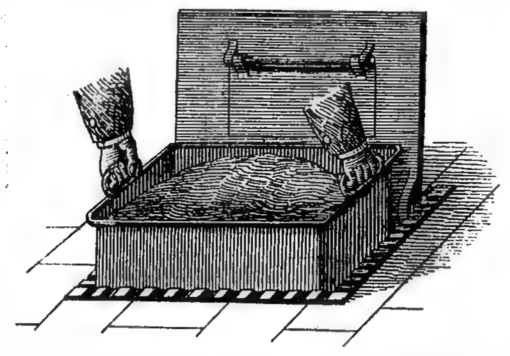


Fig. 1. — Boîte à ordures de A. Roberts, installée au niveau du sol dans les rues d'un certain nombre de villes anglaises.

tuyaux d'évier dans les cuisines et par suite dans l'appartement. Dans la plupart des maisons, ce reflux est, avec la mauvaise installation des cabinets d'aisance, la cause la plus grave d'infection du logement parisien. Aussi nous croyons devoir appeler l'attention en passant sur un dispositif très ingénieux qui figure à l'exposition de MM. Geneste et Herscher et qui nous semble devoir mettre désormais à l'abri de ce danger permanent d'infection, grâce surtout à l'installation sous la pierre d'évier du siphon à interception persistante, imaginé par ces ingénieurs (fig. 2, page 564).

Les ordures ménagères, apportées sur le trottoir dans les récipients réglementaires ou autres, sont réunies dans les voitures d'enlèvement avec les produits du balayage de la voie publique. Ce balayage est opéré chaque jour à partir de 4 heures du matin par 3,290 ouvriers sous la conduite de 180 chefs d'ateliers; 345 machines à balayer y concourent.

Nous connaissons tous ces tombereaux d'enlèvement dont le passage est annoncé chaque matin dans nos rues par le bruit d'une sonnette et dont l'aspect est si repoussant. Il existe bien dans le cahier des charges qui lie avec la ville de Paris les entrepreneurs qui se chargent moyennant quelque dix-neuf

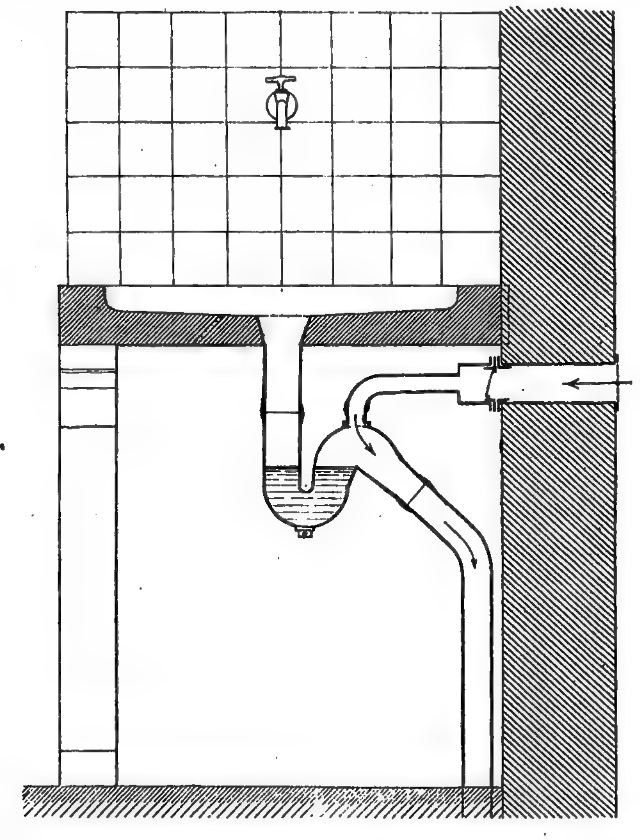


Fig. 2. — Installation d'un évier de cuisine, avec siphon français (à interception persistante) muni d'une valve de ventilation (système Geneste et Herscher).

cent soixante mille francs de l'enlèvement des boues (voir plus loin), il existe bien dans ce cahier des charges un article 8

qui dit *que ces tombereaux doivent être solides, en bon état, parfaitement étanches et toujours chargés de manière à ce que les matières qu'ils renferment ne puissent se répandre sur la voie publique ; ils doivent être maintenus en état de propreté.*

La sollicitude administrative est même allée, sur le papier, jusqu'à inscrire dans l'article 9 que *les charretiers de ces tombereaux seraient convenablement vêtus.*

Combien la réalité est loin de répondre à ce que l'on était en droit d'attendre d'une réglementation si précise!

Est-il possible de voir des transports plus mal installés, plus sordidement malpropres, que les tombereaux dans lesquels circulent à Paris les ordures ménagères et dont la présence à la fin de leur itinéraire se décèle dans la rue autant par la mauvaise odeur qu'ils y répandent que par le son de la cloche qu'ils portent avec eux. Ces voitures ne sont jamais nettoyées quand elles sont débarrassées des matières infectes qu'elles ont transportées et leur présence, même quand elles sont vides, dans les remisages des entrepreneurs, est une cause de gêne pour le voisinage.

Leur chargement n'est pas limité et quand elles arrivent à la fin des itinéraires qu'elles ont à parcourir, on augmente leur capacité par des hausses que l'on place sur leurs côtés et à travers les interstices desquelles le contenu s'échappe et se répand sur la voie publique.

Sur ces voitures ainsi chargées, l'équilibre est instable et il n'est pas d'année qu'on n'enregistre à Paris plusieurs accidents, suivis de mort, par suite de la chute d'ouvriers opérant le déchargement des boîtes à ordures dans ces conditions.

Aussi cette partie du service doit-elle être complètement réformée.

Les nations voisines, qui sont si manifestement en retard pour tout ce qui concerne la propreté et le bon entretien de la voie publique, ont une supériorité manifeste sur nous en cette question. Pour ne citer que l'exemple de l'Angleterre, dans toutes les grandes villes les services d'enlèvement des ordures qui sont, il est vrai, en régie sont faits par des voitures

basses, d'un chargement facile, d'une propreté irréprochable, soigneusement peintes et régulièrement nettoyées à chaque rentrée au dépôt. Il est indispensable que ces mesures appliquées à Paris fassent cesser un état de choses devenu absolument inacceptable même pour les moins délicats.

Peut-être sera-t-on surpris de voir qu'il en est ainsi malgré les prescriptions très nettes du cahier des charges. Cet étonnement cessera quand on saura dans quelle situation particulièrement délicate se trouve l'administration vis-à-vis des entreprises d'enlèvement et cela à cause de l'une des deux questions qui nous restent à traiter, celle des dépôts d'immondices.

Dans tous les temps, les dépôts de voiries, d'immondices ont été la terreur du voisinage, non pas à cause des dangers sérieux qu'ils causent, alors qu'ils ne renferment pas de matières fécales, mais à raison des émanations extrêmement fétides qui s'en dégagent, non pas seulement au fur et à mesure qu'on les constitue, mais quand, après avoir laissé pendant quelques mois fermenter ces engrais, on les enlève pour l'utilisation agricole.

Ces substances, alors en pleine décomposition, répandent des odeurs extrêmement pénétrantes et dont la fétidité dépasse de beaucoup celle des matières fécales.

Aussi, depuis près de deux siècles, à des intervalles qui varient, la ville de Paris a-t-elle été obligée de reculer insensiblement, d'éloigner d'abord de son centre, puis de sa périphérie ces dépôts d'immondices. Installés en 1639 aux portes du Temple, Saint-Lazare, Montmartre et pour le faubourg Saint-Germain dans le Pré-aux-Clercs, ils ont été repoussés plus tard, jusqu'aux barrières de Montreuil, de Ménilmontant, des Fourneaux où ils furent tolérés jusqu'en 1825.

A cette époque se passa un fait fort rare dans les fastes de l'administration parisienne. Les habitants des environs de la voirie, las de ne pas être écoutés, se firent justice eux-mêmes; ils prirent le parti de fermer la voirie et expulsèrent les tombereaux. L'administration dut se pourvoir ailleurs, c'est-à-dire que, pour un temps plus ou moins long, la difficulté fut écartée mais non résolue.

Depuis cette époque jusqu'aujourd'hui la question a toujours été traitée de la même façon. Les entrepreneurs d'enlèvement des immondices ont, avec ou sans l'assentiment de l'administration, déposé sur le territoire de telles ou telles communes voisines de Paris, à proximité des itinéraires qu'ils desservent, les produits de l'enlèvement et les ont déplacés quand les réclamations des habitants de ces communes ont été trop vives, pour les transporter un peu plus loin.

La Préfecture de police, chargée de veiller à la santé publique dans le département de la Seine, a bien cherché, dans la mesure du possible, à remédier à cette situation, et elle a pris jusqu'à deux arrêtés: l'un, à la date du 9 novembre 1839, qui range les dépôts d'immondices parmi les établissements insalubres de 1re classe et qui exige que ces dépôts seront à une distance de plus de 100 mètres des routes et chemins, à plus de 200 mètres des habitations; l'autre, en date du 25 décembre 1881, qui astreint les cultivateurs, avant de constituer des dépôts d'immondices dans les champs, à faire une déclaration à la préfecture de police et à obtenir un avis favorable de la municipalité intéressée.

Tous deux sont restés lettres mortes pour les entrepreneurs, qui savent très bien et disent très haut, que la Préfecture de police ne les obligera jamais à exécuter des mesures rendant impossible l'exercice de leur industrie, laquelle est nécessaire à l'assainissement de la ville de Paris.

On ne saurait se dissimuler qu'il y a là en effet une situation excessivement difficile pour tout le monde. Depuis quelques années, le périmètre de Paris s'est considérablement accru; puis tous ces villages suburbains, où se faisait en grand la culture maraîchère et qui consommaient les terres de la ville comme engrais, ont fait place à des villes industrielles, à des agglomérations de maisons de plaisance où l'on n'a plus besoin des immondices de Paris pour la fertilisation d'un sol couvert d'usines et de villas. Les municipalités, armées de la loi municipale de 1884, dans laquelle on a eu, suivant nous, le tort grave de remettre aux maires, en temps ordinaire, toutes les attributions que la loi des 16 et 24 août 1790 ne leur conférait qu'ac-

cidentellement en temps d'épidémies ou de fléaux calamiteux, ces municipalités ont pris à l'envi des arrêtés proscrivant les dépôts d'immondices sur leur territoire.

De là un accroissement de dépenses pour les entrepreneurs d'enlèvement qui ont un trajet plus long à parcourir pour atteindre leur dépôt et, par suite, pour la ville de Paris des annuités plus élevées à payer pour l'enlèvement, ainsi qu'on en peut juger par le tableau suivant, dressé par le service de la voie publique et par le graphique ci-après (fig. 3); de là aussi

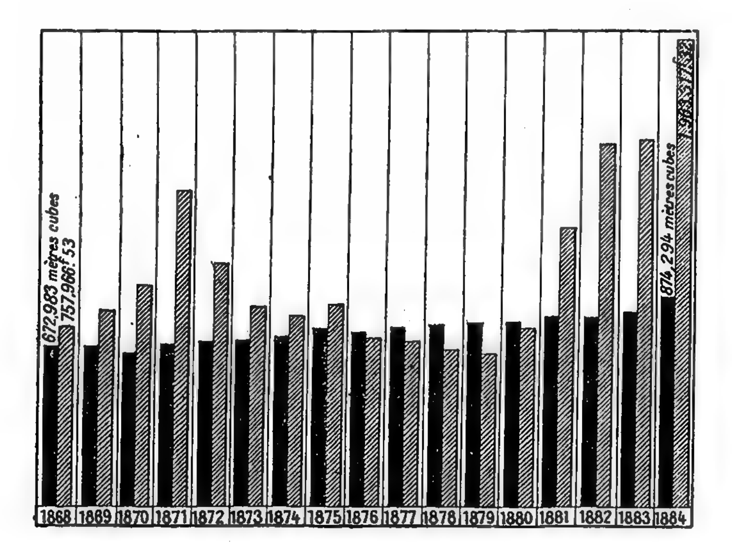


Fig. 3. — Accroissement de la quantité des immondices enlevées chaque année à Paris sur la voie publique et des dépenses nécessitées par ce service, de 1868 à 1884. (Les lignes pleines indiquent le cube des immondices et les lignes à hachures les dépenses faites.)

une tolérance plus grande pour les dépôts prétendus clandestins faits par certains entrepreneurs aux portes de Paris; de là, enfin, la tolérance de la Préfecture de police, qui est insuffisamment outillée pour réprimer les délits de cette nature.

Cube des boues enlevées et dépenses correspondantes à Paris, de 1868 à 1884.

	Cube des boues enlevées.	Dépense.	
	mèt. cub.	fr.	c.
1868.	672,983	757,966	53
1869.	672,401	810,193	24
1870.	657,795	922,029	87
1871.	680,314	1,320,261	61
1872.	689,847	1,058,523	65
1873.	704,263	831,621	34
1874.	708,228	797,263	93
1875.	744,141	838,769	93
1876.	733,661	710,658	66
1877.	753,616	697,659	09
1878.	763,429	663,908	70
1879.	769,836	645,290	46
1880.	776,457	752,674	01
1881.	785,917	1,175,160	01
1882.	788,800	1,519,027	98
1883.	807,992	1,539,029	88
1884.	874,294	1,963,317	32

De la connaissance de ces faits est née cette pensée qu'il était nécessaire de porter aussi loin que possible de Paris les immondices que sa banlieue ne peut plus utiliser qu'en partie. Deux moyens se présentent immédiatement à l'esprit pour arriver à ce résultat : l'expédition par la Seine et la Marne, ou l'expédition par les chemins de fer. Dans ces derniers temps, on en a indiqué un troisième : la destruction des immondices par la crémation.

L'expédition par les cours d'eau a de grands avantages, notamment celui de permettre l'enlèvement de grandes masses à la fois dans des conditions notables de bon marché, sans traverser les villes qui réclament si haut. Mais on ne saurait oublier, sous peine de graves mécomptes, que l'enlèvement des immondices est un service qui doit être fait avec une régularité extrême, ne comportant aucune interruption, ne pouvant subir aucune période de chômage. Il n'en est pas de même du cours de nos rivières sur lesquelles, du fait des grandes chaleurs et des froids rigoureux, la circulation subit des arrêts

incompatibles avec un service quotidien. D'où la possibilité d'utiliser, dans une certaine mesure, les cours d'eau pour l'évacuation des ordures ménagères ; mais, en même temps, la nécessité de ne les considérer que comme un moyen accessoire, pour Paris du moins, car à Bordeaux, à Bruxelles, le transport des ordures ménagères chez les culivateurs à la campagne se fait par un service de batellerie bien organisé et qui donne les meilleurs résultats.

L'expédition par les chemins de fer des immondices de Paris sur les centres agricoles apparaît donc comme la solution la meilleure. Personne n'ignore, en effet, combien l'agriculture se plaint du prix de revient élevé des engrais auxquels elle est obligée de recourir. Ce que l'on sait moins, mais qui n'est plus contestable depuis les analyses récemment faites à la Faculté des sciences de Lille pour les immondices de cette ville, à la station agronomique de Gembloux pour celles de Bruxelles, et, le mois dernier, à l'Institut agronomique, pour celles de Paris, c'est que les immondices constituent un engrais d'une valeur équivalente à celle du fumier de ferme. Telle est la conclusion d'un travail de M. Muntz dont tout le monde connaît la haute compétence en ces questions.

Mais, pour l'utilisation agricole, on vient se heurter à des difficultés de deux ordres : des difficultés d'ordre économique et des difficultés résultant d'applications abusives de la loi municipale de 1884. Les difficultés d'ordre économique résultent du prix élevé des tarifs de chemins de fer pour ces marchandises très encombrantes, d'une faible valeur, qui les rend inabordables pour les cultivateurs quand ils résident à une distance assez éloignée.

Les difficultés créées, d'autre part, aux compagnies de chemins de fer à propos des boues des villes par quelques municipalités, sont dues en grande partie aux conditions dans lesquelles s'effectuent ces transports. Ici, on laissait séjourner pendant les grandes chaleurs de l'été des wagons d'immondices dans une gare de voyageurs très fréquentée ; là, on effectuait, dans une autre gare urbaine, un dépôt d'immondices que les cultivateurs enlèvent à leur loisir ; d'où, une série

d'arrêtés municipaux interdisant à ces gares de tolérer des dépôts d'immondices. Ailleurs, des arrêtés prononcèrent l'interdiction de la circulation, dans les rues de telle ville que je pourrais citer, des voitures chargées de boues de Paris.

Il n'est pas impossible de résoudre ces difficultés. D'abord en obtenant des compagnies de chemins de fer des abaissements de tarifs notables pour les matières de cette nature. C'est ce à quoi a consenti la Compagnie des Chemins de fer de l'Est. Il serait nécessaire également que, comme l'Ouest, elles consentissent à des trains spéciaux, et ensuite à installer les dépôts au voisinage des gares rurales d'accord avec les municipalités, suffisamment loin des centres de population, et non plus comme on l'a fait trop souvent dans les gares de villes où pour les manutentions du service on trouvait des facilités plus grandes, sans se préoccuper des inconvénients qui en résultaient pour le voisinage.

La solution agricole du problème des ordures ménagères à Paris doit d'autant plus être poursuivie que la Champagne, la Sologne, d'autres régions infertiles encore, sont à des distances que l'on atteindrait facilement avec des abaissements de tarifs et que la Ville peut trouver là le placement, pour ainsi dire indéfini, de ce qui ne sera pas consommé dans son périmètre immédiat. Nous y insistons d'autant plus, qu'à défaut de l'utilisation agricole, on a proposé l'incinération, dont le premier résultat est de perdre une quantité considérable de matières utiles et qui, d'un autre côté, exposerait vraisemblablement à de graves mécomptes.

Nous avons récemment visité en Angleterre et en Écosse un certain nombre de villes dans lesquelles existent des appareils à incinération des immondices, appareils bien construits, aménagés avec tout le soin possible, et nous avons été frappés à la fois du prix élevé de revient de ces appareils et de la dépense annuelle à laquelle ils entraînent les villes, car ils ne suppriment ni les frais de balayage, ni ceux d'enlèvement. Le fonctionnement de ces appareils à Londres, à Bradfort, à Nottingham, Leeds, Glascow, que nous avons étudié avec des ingénieurs de la ville de Paris, a été l'objet de la part de l'un

d'eux, M. Journet, d'un mémoire très complet actuellement sous presse. De ce travail, il résulte que la destruction par le feu d'un million de mètres cubes d'ordures ménagères parisiennes coûterait à la ville de Paris un million de plus chaque année que le fonctionnement actuel, sans parler d'une première mise de fonds de six millions pour la construction de vingt appareils crématoires nécessaires pour faire disparaître au fur et à mesure cette masse énorme de déchets.

Ces appareils crématoires, installés dans de grandes villes industrielles d'Angleterre où l'atmosphère est souillée par tant d'odeurs fétides, ne nous ont pas paru être une source d'émanations particulièrement désagréables; mais en serait-il de même à Paris où l'atmosphère est moins infectée et où la population est si impressionnable. Quelle que soit la solution ou plutôt les solutions auxquelles on doive recourir, il importe qu'elles interviennent au plus tôt. Tout est préférable à l'état de choses actuel dans lequel les difficultés grandissent, les conflits se multiplient et s'aggravent, au plus grand dommage de la santé publique sur laquelle les hygiénistes ont le devoir de veiller dans l'intérêt de tous.

DE L'INTOXICATION MERCURIELLE

PAR L'USAGE DE CAPSULES AU FULMINATE DE MERCURE,

Par M. **LÉON FAUCHER**,
Ingénieur en chef des poudres et salpêtres.

A la fin de 1885, M. le préfet de police m'a transmis un extrait du journal *le Stand*, duquel il résulte que divers cas d'empoisonnement se seraient produits dans des établissements de tir, et qu'il y aurait lieu de les attribuer à l'emploi de cartouches spéciales à base de fulminate de mercure. En appelant mon attention sur ce document, M. le préfet a bien voulu

me demander de rechercher si l'emploi des cartouches au fulminate de mercure avait déjà causé des accidents de cette nature, et s'il était nécessaire d'imposer, à cet effet, aux directeurs d'établissements de tir, des conditions spéciales en vue de protéger la santé publique.

Faits d'intoxication observés. — L'article publié dans le journal *le Stand*, à la date du 27 septembre 1885, est extrait textuellement d'un mémoire communiqué à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle dans la séance du 10 décembre 1884, par MM. le docteur Marie et Londe, lequel a été publié par la *Revue d'hygiène*[1].

Dans ce mémoire, MM. Marie et Londe exposent comment quatre personnes formant deux ménages habitant deux quartiers différents de Paris, mais exerçant la même profession de maîtres de tir, ont été prises vers la même époque et d'une façon absolument symétrique, les hommes de stomatite et de tremblement, les femmes de stomatite. Les deux ménages avaient vu se produire ces accidents à la suite de l'emploi de cartouches spéciales dites *Bosquette*, qui sont chargées avec du fulminate de mercure.

D'après les observations très détaillées qui sont contenues dans le mémoire de MM. Marie et Londe, il est certain « qu'on s'est trouvé là en présence d'une intoxication mercurielle très nettement caractérisée par divers symptômes ayant tous le cachet mercuriel.

« L'intoxication a été certainement produite par l'absorption des gaz provenant de l'explosion desdites cartouches. Nous voyons, en effet, que les deux ménages atteints passaient toute leur journée dans leurs établissements, et que l'un d'eux même y a couché quelque temps. De plus, les accidents se sont produits dans la saison froide de l'année, alors que toutes les

1. Intoxication mercurielle professionnelle consécutive, à l'usage de capsule au fulminate, par M. le docteur P. Marie, chef de clinique de la Faculté de médecine de Paris, et M. A. Londe, chimiste préparateur de la clinique des maladies du système nerveux. (*Revue d'hygiène*, tome VII, 1885, pages 16-21.)

ouvertures de la pièce étaient soigneusement closes et que, par conséquent, le renouvellement de l'air et l'issue des gaz délétères étaient plus difficiles[1].

MM. Marie et Londe appuient d'ailleurs leurs observations de spécimens très curieux et caractéristiques de l'écriture tremblée des malades. Enfin, ils concluent comme suit :

« Il paraît constant que les accidents observés ont pris naissance peu après l'emploi de cartouches spéciales contenant du fulminate de mercure qu'ils ont cessé en même temps que l'emploi qu'on en faisait. L'absorption des gaz de l'explosion produit une intoxication très rapide, qui ne peut être combattue efficacement que par une ventilation énergique, procédé qui n'est pas toujours pratique, vu l'étroitesse des locaux utilisés pour le tir et les nécessités climatériques qui obligent à le clore pendant une partie de l'année.

« Il y a donc intérêt pour l'hygiène publique à réglementer dans les tirs l'usage des cartouches au fulminate de mercure, soit en proscrivant l'emploi, soit en exigeant des conditions spéciales d'aération et de ventilation. En ce moment-ci, où le tir est encouragé partout, où les enfants même à l'école sont exercés au tir de la carabine, il est urgent de les soustraire à ces vapeurs délétères qui pourraient causer un grave préjudice à leur santé. Or, il nous a été affirmé que les cartouches, cause des accidents relatés dans les observations précédentes, étaient précisément les mêmes qui étaient adoptées dans les écoles[2]. »

Ce sont ces conclusions de MM. Marie et Londe, reproduites textuellement dans le journal *le Stand* qui ont attiré à très juste titre l'attention de M. le Préfet et motivé la demande d'une enquête et de conclusions appropriées qu'il a bien voulu m'adresser.

Tout d'abord, il convient de signaler que les craintes exprimées par MM. Marie et Londe au sujet du tir des enfants à l'é-

1. *Loco citato*, page 16.
2. *Loco citato*, p. 21.

cole, ne doivent pas nous arrêter. En effet, ce tir s'effectue avec des cartouches dites de tir réduit, qui sont chargées avec de la poudre de chasse et ne renferment qu'une capsule de dimensions analogues à celles des pistolets, et dont la charge en fulminate de mercure est trop minime pour que les vapeurs dégagées lors de la détonation puissent avoir une influence quelconque sur la santé, étant donné surtout que le tir des écoles ne s'effectue jamais qu'en plein air ou dans des locaux parfaitement aérés.

Cette question d'hygiène de l'enfance, si inquiétante pour l'esprit, étant ainsi écartée, il faut signaler aussi que le chargement au fulminate de mercure n'est pas spécial aux cartouches dites *Bosquette*. Toutes les cartouches dites *Flobert* sont également chargées au fulminate de mercure (plus ou moins additionné de nitrate de potasse et de sulfure d'antimoine), le chlorate de potasse étant abandonné depuis longtemps dans ce chargement, parce qu'il est d'une manutention trop délicate et que, d'ailleurs, il oxyde et détériore rapidement les armes. Toute la différence entre les cartouches Bosquette et les cartouches Flobert consiste, en outre de la forme du culot et de la balle dont il n'y a pas lieu de s'occuper ici, en une différence dans le poids de la charge (qui est plus fort dans les Bosquette que dans les Flobert), et dans la composition de cette charge (les Bosquette étant moins chargées en salpêtre que les Flobert, ou même n'en renfermant point du tout).

On ne doit donc pas s'arrêter à l'indication donnée par les intéressés, que le début des accidents éprouvés par eux aurait coïncidé nettement avec l'usage des cartouches Bosquette et que l'on aurait vu ces accidents s'amender *lorsque l'emploi de ces cartouches a été supprimé*[1].

Du reste, nous pouvons aborder l'étude des faits, car les renseignements qui m'ont été donnés très obligeamment par M. le docteur Marie, m'ont permis de retrouver les deux ménages en question, que j'ai interrogés longuement.

Les époux M..., visés dans les observations I et II du mé-

1. *Loco citato*, page 17.

moire de MM. Marie et Londe[1], exploitaient en dernier lieu un tir situé au numéro 13 du boulevard Bonne-Nouvelle, tir très fréquenté et dans lequel on tirait à certains jours 3 à 4,000 balles. Ils couchaient dans une chambre située au-dessus de leur tir, et mise en communication par un étroit escalier en colimaçon avec le tir même, qui se trouvait alors constamment fermé en raison de la saison froide. Par le fait de l'éclairage même du tir, l'escalier devait former une sorte de cheminée d'appel, entraînant dans la chambre à coucher la majeure partie des gaz provenant de l'explosion des cartouches consommées dans le tir, et les époux M... se trouvaient ainsi exposés, nuit et jour, à l'action de ces gaz.

J'ajoute d'ailleurs que le sieur M..., avait exploité pendant près de vingt-cinq ans un tir à Asnières, sans éprouver aucun inconvénient quelconque de sa profession, à laquelle il a renoncé, cependant, à la suite des derniers accidents éprouvés.

Quant aux époux M..., visés dans les observations III et IV du mémoire de MM. Marie et Londe[2], ils exploitent encore un tir au numéro 7 du boulevard Saint-Denis. Cet établissement est de dimensions très exiguës, très bas de plafond, sans aucun moyen d'aération, et les intéressés qui y séjournent d'ordinaire de 11 heures du matin à 11 heures du soir ont en outre couché pendant un mois environ dans le tir même, alors qu'il se trouvait constamment fermé pendant le jour en raison de la saison froide. C'est à ce moment même que leur santé s'est subitement altérée.

Ces renseignements conduisent naturellement à penser que les accidents éprouvés par les ménages en question sont principalement dus aux conditions toutes particulières de continuité, dans lesquelles ils se trouvaient soumis à l'action délétère des gaz provenant de l'explosion des cartouches consommées dans leurs tirs, gaz qui se trouvaient concentrés accidentellement par un défaut absolu de ventilation.

Mais il convient, avant de passer outre, de se rendre un

1. *Loco citato*, pages 17 et 19.
2. *Loco citato*, pages 19 et 20.

compte exact de la gravité que peut avoir cette action délétère.

Action délétère des vapeurs provenant de l'explosion du fulminate de mercure. — Sans insister sur la composition du chargement des cartouches Flobert et Bosquette, que je ne connais que par une obligeante communication de M. Gévelot, il m'est permis d'indiquer qu'il faut tirer environ 5,000 cartouches Flobert ou 2,000 cartouches Bosquette pour consommer 100 grammes de fulminate de mercure. Comme de semblables consommations de cartouches peuvent très bien se réaliser, à certains jours dans des tirs très fréquentés, cette consommation de 100 grammes de fulminate de mercure nous servira de point de départ, dans les calculs qui vont suivre.

L'explosion du fulminate de mercure a été étudiée de la manière la plus complète au sein de la Commission des substances explosives, par MM. Berthelot et Vieille [1]. Ces recherches ont établi que cette substance se décompose très simplement en oxyde de carbone, azote et mercure. Cette décomposition peut se traduire comme suit :

$$C^4 Hg^2 Az^2 O^4 = 4 CO + 2 Hg + 2 Az,$$

ce qui permet de calculer que la décomposition de 100 grammes de fulminate de mercure met en liberté 70^{gr},4 de mercure, et un mélange de gaz formé presque exactement de 1/3 azote et 2/3 oxyde de carbone, lequel occupe un volume d'environ 23^{l},5 à la température de 0° et sous la pression normale.

On sait, par les travaux de M. Merget [2] et par une observation intéressante de M. Berthelot [3] que les vapeurs de mercure possèdent une faculté de diffusion, en quelque sorte indéfinie, même à la température ordinaire. On conçoit, dès lors, avec quelle facilité le mercure mis en liberté peut, malgré l'élévation de sa pesanteur spécifique, se diffuser dans l'enceinte où se produit l'explosion, puisque la température de cette explosion dépasse 5,000°.

1. Berthelot. *La force des matières explosives*, 3e édition, Paris, 1883, t Ier, pages 22 et 57; t. II, pages 42 et 257.
2. *Ann. de Chimie et de Phys.*, 4e série, t. XXV, p. 21.
3. *Ann. de Chimie et de Phys.*, 6e série, t. VII, p. 372.

Recherchons alors quelle peut être la conséquence de cette diffusion dans une enceinte de dimensions aussi restreintes que celle des tirs qui nous occupent.

Ces tirs ont généralement une longueur de 15 mètres environ (la portée ordinaire du tir étant de 12 mètres); en comptant une largeur de 5 mètres et une hauteur de 3 mètres, ils offrent un volume total de 180 mètres cubes. Dans le cas d'une consommation de 2,000 cartouches Bosquette dans la soirée, soit de 9 heures à minuit, consommation qui, d'après ce que nous avons vu plus haut, est souvent réalisée, la détonation du fulminate diffuse dans cette enceinte $70^{gr},4$ de mercure. En sorte que, si la ventilation est nulle, l'air de l'enceinte finit, après les quatre heures de la soirée, par contenir $0^{gr},391$ de mercure par mètre cube[1].

Les employés du tir se trouvent ainsi (dans ce cas de ventilation nulle) respirer un air qui contient en somme, à la fin de la soirée, 391 milligrammes de mercure par mètre cube. En comptant sur une contenance moyenne, pendant la soirée, de $0^{gr},4$ de mercure par mètre cube d'air, et d'après les données ordinaires de 18 inspirations de 1/2 litre d'air par minute, on reconnaît que l'air inspiré par les employés dans les quatre heures de la soirée introduit dans leurs poumons un poids total de mercure qui atteint près d'un 1/2 gramme ($0^{gr},432$).

Vu la facilité avec laquelle le mercure est absorbé par les voies pulmonaires, il est facile de comprendre comment des accidents d'intoxication mercurielle peuvent se produire dans de telles conditions. D'ailleurs, il ne faut pas oublier que l'air des tirs est vicié, en outre, par le dégagement d'oxyde de carbone qui accompagne la volatilisation du mercure, lors de la détonation du fulminate. Pour le cas qui nous occupe ce dégagement apporte à l'air respiré environ 0,0001 d'oxyde de

1. Pour le cas des cartouches Flobert que je n'ai pas voulu traiter spécialement, l'addition de salpêtre au fulminate de mercure ne modifie les résultats indiqués que pour le nombre des cartouches (5,000 au lieu de 2,000) correspondant à l'explosion de 100 grammes de fulminate de mercure, et pour la composition des gaz dégagés, qui se composent alors d'azote et d'acide carbonique.

carbone, quantité de gaz toxique que l'hygiène ne peut regarder comme indifférente.

Il est bien entendu que les calculs qui précèdent correspondent à des maxima, d'abord parce qu'une consommation journalière de 2,000 cartouches Bosquette, et surtout de 5,000 cartouches Flobert, est un peu exceptionnelle ; ensuite, parce qu'il faut compter qu'une notable partie des vapeurs mercurielles doit se précipiter sur les murailles et objets contenus dans le tir. Cependant, il faut remarquer aussi que le maître de tir, ainsi du reste que les tireurs, se trouvent forcément au milieu des vapeurs mercurielles les plus intenses. En outre, le poids de mercure calculé ci-dessus, comme s'introduisant dans les poumons des patients en une séance de tir de quatre heures, est tellement élevé que, même réduit dans une proportion notable, il constitue encore un danger réel d'intoxication. Enfin, il ne faut pas oublier que les maîtres de tir, signalés par MM. Marie et Londe, étaient soumis jour et nuit à l'influence des vapeurs mercurielles.

Finalement, sans vouloir justifier les faits d'intoxication mercurielle consécutive à l'usage des cartouches au fulminate de mercure, qui sont étudiés dans le travail de MM. Marie et Londe, ce qui ne m'appartient pas d'abord, et ce qui est fort inutile ensuite, vu la valeur scientifique de ce travail, j'ai voulu établir par les calculs qui précèdent, comment l'atmosphère des tirs peut être dangereusement viciée par la déflagration des cartouches au fulminate de mercure, dans le cas où la ventilation de ces tirs est nulle.

Enquête sur les faits d'intoxication mercurielle observés dans les tirs. — Ceci posé, il devient fort important de rechercher, ainsi que le demande expressément M. le Préfet, quelle peut être la fréquence des faits d'intoxication mercurielle, analogues à ceux observés par MM. Marie et Londe.

Pour résoudre cette question, j'ai organisé, grâce aux ressources offertes par la camaraderie ou l'amitié de personnes compétentes, une enquête minutieuse dans les tirs les plus importants des grandes villes de France, telles que Lyon, Mar-

seille, Bordeaux, Lille. Or, je dois me hâter de signaler que nulle part[1] il n'a été trouvé trace, ni actuellement, ni dans les souvenirs des personnes qui fréquentent ces tirs, du moindre accident pouvant être attribué aux vapeurs mercurielles des cartouches. Ce fait doit d'ailleurs être atttribué à ce que les stands établis en province sont généralement des mieux aérés, soit par leurs dimensions mêmes, soit par la disposition des salles de tir qui ne sont jamais fermées.

A Paris, il n'en est pas de même, et j'ai pu constater que la plupart des tirs ne sont aérés que par la devanture ou les portes qui sont béantes dans la belle saison, mais plus ou moins fermées en hiver. J'ai même trouvé, dans un tir situé à l'entrée du boulevard de Strasbourg, lequel est dépourvu de toute ventilation, un employé qui est manifestement atteint de tremblements semblant devoir être attribués à une intoxication mercurielle de même origine que celles signalées par MM. Marie et Londe[2].

Devant les résultats négatifs de cette première enquête, je me suis adressé à MM. Gévelot et Gaupilliat, qui ont maintenant constitué la *Société anonyme des capsules et amorces de tous genres,* laquelle livre annuellement en France de 50 à 60 millions de cartouches Flobert et Bosquette. Ces messieurs se sont obligeamment chargés de faire faire, par leurs commis-voyageurs, une vaste enquête sur la question qui nous occupe et dont ils comprenaient tout l'intérêt.

Or, cette enquête qui vient de se terminer n'a décelé sur aucun point du territoire, malgré l'immense nombre de personnes consultées, de faits d'intoxication mercurielle semblables à ceux qui nous occupent. Ce résultat négatif n'a d'ailleurs rien

1. A Lyon, j'ai eu la bonne fortune devoir cette enquête faite par M. le docteur Coutagne, chef des travaux de médecine légale à la Faculté de médecine qui vient de fonder, avec M. le Dr Lacassagne et d'autres savants éminents, une revue semi-mensuelle intitulée : *Archives de l'anthropologie criminelle et des sciences pénales.*

2. Je ne puis préciser la cause de ces tremblements, qu'il est permis d'attribuer à un état d'alcoolisme plus ou moins accusé. Je n'étais, en effet, ni autorisé par les nécessités de la question, ni surtout compétent pour éclaircir ce point.

qui puisse nous surprendre, après celui de l'enquête faite dans les grandes villes, puisque la majeure partie des 50 ou 60 millions de cartouches consommées en France, sont livrées à des tirs forains, d'une construction plus ou moins sommaire et où la ventilation ne peut laisser à désirer.

Il reste donc démontré que les faits d'intoxication mercurielle signalés par MM. Marie et Londe sont en quelque sorte uniques, et qu'ils doivent être attribués aux conditions absolument exceptionnelles dans lesquelles se sont trouvés les intéressés, dans l'exploitation de leurs tirs.

Conclusion. — Notre conclusion ressort tout naturellement de l'exposé qui précède :

J'ai établi que l'atmosphère des tirs peut être dangereusement viciée par la déflagration des cartouches au fulminate de mercure, dans le cas où la ventilation de ces tirs est nulle. Mais le danger, si grand qu'il soit théoriquement, est pratiquement d'influence assez minime sur la santé publique, et il paraît même sans utilité de le signaler à l'attention générale.

D'une part, en effet, presque tous les tirs sont installés dans des conditions telles d'aération forcée et plus que suffisante, que ni le public, ni même les directeurs de tir, ne peuvent voir leur santé altérée par les vapeurs mercurielles provenant de l'explosion du fulminate de mercure. D'autre part, dans les cas très rares où cette aération serait insuffisante, il suffira de l'imposer aux intéressés, ce qui est très facile à obtenir administrativement.

En résumé, je ne crois pas qu'il y ait lieu, en raison des faits d'intoxication mercurielle observés par MM. Marie et Londe, de proscrire, comme le proposent ces messieurs, l'usage des cartouches au fulminate de mercure, ce qui serait supprimer une industrie considérable, sans que l'intérêt de la santé publique l'exige à aucun degré.

Il suffira pour l'Administration, lorsqu'elle sera saisie d'une demande d'ouverture de tir public, d'imposer aux intéressés :

1° Une ventilation artificielle suffisamment énergique pour

que l'atmosphère des tirs soit renouvelée en une heure au plus, lorsque le tir est installé dans un espace entièrement clos;

2° L'interdiction absolue aux propriétaires de tirs entièrement clos, de coucher dans leur établissement, ou dans des chambres communiquant directement avec ledit établissement.

NOTE

RELATIVE AUX AUTORISATIONS TEMPORAIRES ACCORDÉES AUX ÉTABLISSEMENTS CLASSÉS[1],

par M. le Dr G. DROUINEAU,

Secrétaire du Conseil central d'hygiène de la Charente-Inférieure,

Je faisais, il y a deux ans, au congrès de Blois, une courte communication à la section d'hygiène sur la question des autorisations temporaires et la cession des établissements classés.

Je rappelais, au début de mon travail, que la question paraissait jugée par la réponse que M. le ministre du commerce faisait, si mes souvenirs sont exacts, en 1880, au conseil d'hygiène de la Gironde; M. le ministre du commerce se prononçait *contre* les autorisations temporaires et repoussait les raisons invoquées par le conseil de Bordeaux.

Je n'étais pas convaincu que l'échec du conseil de la Gironde fût irrémédiable, et la question me paraissait avoir une importance telle pour les conseils d'hygiène dont les établissements classés sont toujours la principale occupation, que je n'hésitai pas alors à appeler l'attention du congrès sur ce sujet délicat et grave, même à cause des nombreux intérêts qui sont en jeu.

Je n'avais pour but que de mettre ce point de législation sanitaire en évidence, de façon qu'il ne fût pas oublié au moment où pourraient s'agiter les questions diverses d'organisation de médecine publique.

1. Note communiquée à la séance de la Société de médecine publique du 28 juin 1886. (Voir page 589.)

Mais j'avais la conviction que l'opinion de M. le ministre du commerce avait dépassé le milieu girondin et avait dû être connue et respectée ailleurs que dans le sud-ouest de la France. Aussi je ne prétendais pas discuter la décision de M. le ministre, je faisais appel seulement pour l'avenir, le cas échéant, aux lumières et à l'expérience des hommes soucieux de ces questions.

Or, depuis ce moment, il m'a été donné de constater que ce que je croyais un fait général n'est qu'isolé, et que l'opinion de M. le ministre n'étant pas connue de tous, il n'y a que quelques départements qui la respectent scrupuleusement, tandis que d'autres la méconnaissent. Et ainsi on accorde ici des autorisations temporaires, tandis qu'ailleurs on se refuse à en donner. C'est évidemment l'arbitraire. Citer le fait suffit pour en faire valoir les conséquences fâcheuses; aussi me bornerai-je en ce moment à indiquer où je puise mes renseignements. A la séance du 19 mars 1884, le conseil d'hygiène des Bouches-du-Rhône, sous la présidence de M. le docteur Rampal, accordait pour une tuilerie au quartier de la Valentine une autorisation temporaire de cinq ans.

« M. Cazelles, préfet du département, assistant à la séance, demanda, » dit le procès-verbal, « quelques explications sur la jurisprudence des autorisations temporaires adoptée par le conseil et qui n'est pas suivie dans les autres départements où il a séjourné.

« M. Rampal fait observer à M. le préfet que cette jurisprudence, depuis très longtemps adoptée au conseil d'hygiène, n'a jamais soulevé aucune protestation. Il ne la sait pas contraire aux lois et décrets qui régissent les établissements insalubres ou incommodes; il la croit très conforme à l'esprit de ces lois et décrets. Il ne pense pas qu'excepté les établissements qui ont été créés avant la loi de 1810, il en existe un seul en France qui jouisse d'une autorisation permanente et irrévocable. Dans l'application, il est certain que l'administration doit se montrer large et proportionner la durée aux intérêts engagés, mais il est très important qu'elle continue à mettre

les intérêts des tiers sous la protection de cette mesure tutélaire. »

La jurisprudence ainsi exposée devant M. le préfet a été suivie depuis dans les Bouches-du-Rhône; elle a donc eu l'assentiment de l'administration.

Voilà une déclaration très nette que je signale, non pas pour rendre à mes collègues des Bouches-du-Rhône le mauvais service d'appeler l'attention sur leurs habitudes et pour que M. le ministre se montre aussi rigoureux pour eux que pour les Girondins; j'écarte ce petit côté de la question, avec d'autant plus d'aisance que mes préférences personnelles, jusqu'à ce que notre législation sanitaire soit profondément refaite et notre outillage plus parfait, sont pour la jurisprudence exposée par M. Rampal et suivie dans bien d'autres départements que les Bouches-du-Rhône.

Mais il est évident qu'on ne peut pas ne pas être frappé de cette anomalie administrative; elle choque, et je me pose la question de savoir ce que doit faire un conseil d'hygiène ou même un préfet connaissant seulement l'avis de M. le ministre par la lecture du volume de la Gironde et voyant, à une date postérieure à cette publication, le conseil important des Bouches-du-Rhône et un homme aussi compétent en ces matières que M. Cazelles adopter une jurisprudence différente. Il me paraît absolument autorisé à faire ce que bon lui semble, car cette opinion ministérielle n'a pas pris, somme toute, la forme d'une circulaire imposée à tous; on peut la méconnaître ou faire semblant de l'ignorer.

Mais cette situation est fausse et répugne évidemment à ceux qui veulent mettre d'accord leur conscience et les devoirs qu'ils ont à remplir. Le mieux serait d'examiner la question de près et de faire qu'en France cette législation sanitaire concernant les autorisations fût remaniée de façon à donner satisfaction aux intérêts de la salubrité et de l'industrie. Et, de fait, les conseils d'hygiène sont très bien placés pour concilier tous ces intérêts; en leur donnant plus d'autorité et en précisant leurs devoirs et leurs attributions, on arriverait à vaincre toutes les difficultés.

Le conseil de Seine-et-Oise en fournissait récemment un exemple qu'il est bon de faire connaître, car il se rapporte aussi à cette question d'autorisations temporaires.

A la séance du 5 mars 1884 une affaire importante concernant le dépotoir de Versailles et une demande de MM. Nobel et Ducert sont soumises à l'examen de ce conseil.

La chose est sérieuse, il s'agit d'une industrie considérable qui soulève des oppositions et dont les avantages ne semblent pas démontrés à tout le public.

Le rapporteur M. Lefèvre, après diverses raisons invoquées, « considérant qu'un refus complet d'autorisation aurait pour « résultat de perpétuer un état de choses déplorable au point « de vue de la salubrité, sans espoir d'amélioration, qu'au « contraire, une autorisation temporaire et limitée donnerait, « jusqu'à un certain point, satisfaction aux opposants, per- « mettrait à tous de se rendre un compte exact de la valeur « des procédés employés et conduirait peut-être à la solution « d'une question restée en suspens depuis nombre d'années, « demande que MM. Nobel et Ducert soient autorisés à faire « fonctionner pendant deux ans l'usine qu'ils ont construite au « dépotoir de Versailles.

« M. Rabot insiste sur les conclusions du rapport tendant à « une autorisation temporaire. Il croit cette manière de pro- « céder la plus avantageuse pour tous et tout à fait dans les « droits de l'administration.

« Et le conseil adopte à l'unanimité cette proposition. »

Cette décision est certainement importante et constitue un précédent qu'on pourra à bon droit invoquer. A qui viendrait-il en l'esprit de taxer de nullité, comme illégale, une décision fort sagement prise et mûrement délibérée qui permet à une industrie dont les avantages sont certains pour les personnes éclairées et discutables seulement pour les autres, de s'établir au plus grand profit de la salubrité publique.

D'accord avec les intéressés, on accepte une transaction pour que l'expérience soit décisive, le conseil demande deux années d'observation et il sait par avance que l'expérience sera concluante et favorable. Mais si, par hasard, sa confiance était trahie,

s'il s'était trompé, une industrie fâcheuse ne serait pas implantée avec une autorisation *éternelle* et impossible à retirer sans soulever des revendications nombreuses et souvent légitimes.

A voir de près, à compulser avec soin cet important dossier de la province, on peut se convaincre qu'à côté des intéressantes questions qui s'y agitent, il y a des lacunes, des vices organiques nombreux qui troublent et arrêtent le fonctionnement de ces conseils sanitaires. Ces vices ont été signalés à maintes reprises, mais non corrigés.

Je ne reprends pas cette question; mais les établissements classés, dont l'intérêt est si grand pour notre pays qui veut et doit lutter plus que jamais contre l'industrie étrangère dont la législation semble en apparence bonne, ne sont pas cependant ux-mêmes à l'abri des critiques et, dans bien des points, la législation qui les concerne est notoirement insuffisante.

Je crois donc pouvoir aller aujourd'hui plus loin dans mes désirs qu'il y a deux ans; je ne pense pas qu'il soit inutile, au moment où il est question de faire aux conseils d'hygiène un sort meilleur, de rappeler ce que certaines de leurs attributions ont de mauvais, de mal défini et qu'il convient de corriger en même temps que la loi nouvelle leur apportera plus d'autorité.

Et je viens demander à la Société de médecine publique s'il ne lui conviendrait pas de discuter cette question des autorisations temporaires, d'émettre son avis sur ce sujet et de le transmettre, au besoin, soit au comité consultatif, soit au ministre lui-même.

La question est sérieuse, grave pour les conseils qui sont à chaque instant aux prises avec ces demandes d'autorisation et il faut reconnaître qu'elle n'a jamais été traitée à fond. Nos meilleurs ouvrages d'hygiène sont muets sur ce point, les plus récents et les plus complets en matière d'hygiène industrielle, et parmi ceux-là j'entends ceux de nos collègues Napias, Poincarré, n'ont pas donné la solution de la question. On ne peut donc pas dire qu'il y ait en cette matière des opinions faisant autorité. Ce n'est que dans la jurisprudence adoptée ici ou là par les conseils d'hygiène qu'on peut trouver des précédents

et des exemples, mais non des arguments et une discussion véritable.

La Société de médecine publique croira-t-elle utile au point de vue de la salubrité publique de traiter cette question? C'est là le point d'interrogation que je me permets de poser comme conclusion de cette note, n'ayant pas eu la pensée de traiter en ce moment le sujet et n'ayant surtout pas voulu le faire sans l'avis de mes collègues sur l'utilité même d'une semblable discussion.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 23 JUIN 1886.

PRÉSIDENCE DE M. LE D[r] GARIEL.

CORRESPONDANCE :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL procède au dépouillement de la correspondance, qui comprend, entre autres : 1° une lettre de M. le Directeur de l'Institut vaccinal de Lancy (Genève), accompagnant l'envoi d'un rapport sur les procédés de production et de préparation de vaccin animal, mis en usage dans cet établissement, ainsi que des échantillons d'essai. — (Renvoi à MM. Chantemesse et Martin) ;

2° Plusieurs rapports lus au conseil municipal de Paris par M. Chassaing sur la création d'un dépôt mortuaire municipal, ainsi que les procès-verbaux des séances du conseil dans lesquelles cette question a été discutée. — (Renvoi à M. Du Mesnil).

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° au nom de M. le D[r] Ch. Pellier, une brochure sur *la luxation extra-coracoïdienne de*

l'épaule, et une *Note sur l'utilité des pesées des enfants nouveau-nés ;*

2° De la part de M. le Dr E. Bertherand, une note imprimée sur le *champignon toxique de la morue sèche ;*

3° Au nom de MM. les Drs Layet, Artigalas et G. Ferré, une note imprimée *sur le rouge de la morue ;*

4° De la part de M. le Dr Philbert, une *Étude sur les eaux thermales de Brides-les-Bains ;*

5° Au nom de M. le Dr Choquet, une brochure sur *les incendies dans les théâtres ;*

6° Le *Rapport* au conseil municipal de la ville de Bordeaux *sur le service des vaccinations et revaccinations publiques* pendant l'année 1885, par M. A. Plumeau, adjoint ;

7° Le *Rapport sur l'état de l'Observatoire de Paris* en 1885, par M. le contre-amiral Mouchez, directeur ;

8° Au nom de M. le Dr E. Janssens, l'*Annuaire démographique* avec tableaux et statistiques des causes de décès à Bruxelles pour 1885;

9° Le *compte-rendu du congrès international scientifique* tenu à Anvers en 1885 par la Société royale de médecine publique de Belgique.

II. M. G. Lagneau. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société un mémoire que j'ai lu à l'Académie des sciences morales et politiques, et en partie à l'Académie de médecine sur *le surmenage intellectuel et la sédentarité dans les écoles*. C'est là une question d'hygiène scolaire des plus importantes et des plus graves, que je souhaite de voir discuter le plus tôt possible par la Société.

III. M. Poupard. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société de la traduction française que j'ai été chargé de faire, au nom de la Chambre syndicale des entrepreneurs de plomberie de la Ville de Paris, de l'ouvrage de S. Stevens Hellyer sur *la plomberie au point de vue de la salubrité des maisons.* J'espère, en faisant ainsi connaître les travaux du grand plombier sanitaire anglais, avoir rendu service à la fois à nos confrères et à tous ceux qui s'efforcent d'obtenir l'assainissement de nos habitations. En me permettant de publier cette traduction, notre Chambre syndicale a fait une œuvre qui, à ces divers titres, sera, nous n'en doutons pas, tout particulièrement appréciée par la Société de médecine publique.

M. le Président fait part à la Société du succès de plus en plus grand de l'Exposition d'hygiène urbaine, déjà visitée par près de 40,000 personnes. Les conférences du soir attirent en particulier un

nombreux public, et il n'est pas douteux que l'influence de cette Exposition n'ait des effets durables.

M. le Président informe la Société du décès de l'un de ses correspondants étrangers, M. le professeur Auspitz (de Vienne).

M. le Secrétaire général communique une note de M. le Dr G. Drouineau, relative aux autorisations temporaires accordées aux établissements classés. (Voir page 582.) — (La discussion de cette question sera ultérieurement mise à l'ordre du jour.)

Rapport *sur la création de Musées d'hygiène,*

au nom de la Commission exécutive de l'Exposition d'hygiène urbaine,

Par M. le Dr A.-J. MARTIN,

La commission exécutive de l'Exposition d'hygiène urbaine m'a confié le soin d'entretenir la Société des projets de création de musées d'hygiène qui viennent de se produire en ce moment de divers côtés. Notre Société s'est préoccupée de ce sujet depuis longtemps ; elle a insisté à plusieurs reprises sur les avantages qu'offriraient de telles institutions ; le succès de l'Exposition qu'elle vient d'organiser, et qui revêtait surtout le caractère d'un musée temporaire affecté à l'étude de l'assainissement des habitations, des édifices et des villes, l'autorise à se préoccuper des conditions dans lesquelles ces projets peuvent être réalisés.

Vous n'avez pas oublié qu'à la suite du Congrès international d'hygiène de Genève en 1882, les délégués de la Ville de Paris à ce congrès, MM. Bourneville, Cernesson, Loiseau, Durand-Claye et Napias, rédigèrent une proposition, qui fut déposée en leur nom, au Conseil municipal, par M. Bourneville, deman-

dant à l'administration « d'installer dans le pavillon de la Ville de Paris, aux Champs-Elysées, les divers objets qui ont figuré à l'Exposition de Genève, et d'étudier la création d'un musée municipal d'hygiène ». Cette proposition, déposée le 3 novembre 1882, fut l'objet d'un rapport de M. Bourneville, à la suite duquel le conseil municipal, s'appuyant en particulier sur le vœu favorable émis par notre Société le 22 novembre, approuva un projet de délibération rédigé en ces termes : « Article 1er. Il sera créé un musée municipal d'hygiène. — Art. 2. Ce musée sera établi provisoirement au rez-de-chaussée du bâtiment de l'Hôtel-Dieu, situé du côté du quai aux Fleurs ; la chapelle de cet hôpital sera affectée à l'installation définitive. — Art. 3. La dépense, évaluée à la somme de 16,000 francs, sera imputée sur la réserve pour dépenses imprévues du budget de 1882. — Art. 4. Les frais d'entretien seront à la charge de la Ville. »

Cette délibération n'a eu aucune suite, pour divers motifs que nous n'avons pas à signaler ici. Aussi, la commission sanitaire du Conseil municipal, composée de MM. Robinet, Chassaing, Cattiaux, Paul Strauss, Chautemps, Emile Richard, Alfred Lamouroux, Vaillant, Piperaud, vient-elle de déposer, il y a quelques jours, le 28 juin, la nouvelle proposition suivante :

« Considérant le très grand intérêt présenté par l'Exposition d'hygiène urbaine installée à la caserne Lobau ; considérant que le conseil a émis, à plusieurs reprises, des vœux tendant à la création d'un musée d'hygiène ; considérant qu'un grand nombre d'exposants sont disposés à laisser leurs modèles à la Ville de Paris pour la formation de ce musée, l'administration est invitée : 1° à présenter d'urgence au conseil, d'accord avec l'Assistance publique, un projet d'organisation de musée municipal d'hygiène à installer dans l'ancienne église de Saint-Julien-le-Pauvre et dans le terrain avoisinant ; 2° à faire déposer provisoirement, après une appropriation sommaire des bâtiments, lors de la clôture de l'Exposition, les différents appareils et modèles dans les bâtiments de l'ancienne église Saint-Julien-le-Pauvre. »

Cette proposition a été aussitôt renvoyée à l'administration, pour y donner la suite qu'elle comporte[1].

D'autre part, M. Emile Trélat, notre ancien président, a informé la commission que M. le directeur du Conservatoire des arts et métiers avait décidé d'installer une section d'hygiène dans la moitié de la nef de l'église du Conservatoire, afin de mettre à la disposition du professeur de constructions civiles les appareils, modèles et dessins dont il a besoin pour le service de son enseignement. Cette section devra aussi recevoir tous les matériaux destinés à placer sous les yeux du public les découvertes des diverses sciences appliquées à la prophylaxie. Un crédit a été accordé pour en commencer immédiatement l'aménagement, ainsi que pour faire faire un certain nombre de modèles et appareils.

Enfin, à la suite d'une visite à l'Exposition, de M. le directeur de l'enseignement supérieur, accompagné de M. le doyen de la Faculté de médecine de Paris et de M. le professeur Proust, il a été décidé qu'un musée et un laboratoire d'hygiène seraient organisés pour la rentrée prochaine à cette Faculté, où l'on sait que l'enseignement de l'hygiène n'a disposé jusqu'à présent d'aucun matériel, malgré le nombre considérable d'élèves qui y sont inscrits.

Ainsi, l'on se préoccupe de trois côtés à la fois de créer des musées d'hygiène. Le dernier, dont nous venons de parler, aurait un but tout spécial, limité à l'enseignement professionnel du corps médical ; les deux premiers s'adresseraient au grand public. Il en est de même, d'ailleurs, pour les établissements de ce genre, en très petit nombre du reste, qui existent actuellement à l'étranger.

Les uns sont des musées destinés au public, tels que le musée d'hygiène de Parkes, organisé à Londres par le *Sanitary Institute of Great Britain;* le musée de Turin, dû à la générosité et au dévouement de M. le professeur Pacchiotti; le musée de New-York.

1. L'administration n'a pas encore fait de réponse a cette proposition (15 juillet).

D'autres sont plutôt des collections d'hygiène à l'usage de tel ou tel enseignement; dans cette catégorie, il faut ranger les musées des instituts d'hygiène et des laboratoires des facultés ou écoles de médecine, etc. A Berlin s'installe, sous la direction de M. le professeur R. Koch, un musée d'hygiène qui paraît devoir appartenir à ce second groupe, et qui est formé avec les objets laissés à la suite de l'Exposition allemande d'hygiène à Berlin, en 1884. En France, en dehors de quelques collections de laboratoires dans les facultés de médecine, auprès des chaires d'hygiène, il faut surtout signaler le musée installé à la faculté de Montpellier par M. Bertin-Sans, et celui qu'on doit à M. Vallin, à l'école du Val-de-Grâce.

En présence des divers projets que nous venons d'énumérer, la commission estime que la Société n'a pas à intervenir en faveur de telle ou telle solution; elle ne pourrait en discuter les avantages ou les inconvénients sans outrepasser les limites du rôle qu'elle a toujours tenu à s'assigner. Elle ne peut que renouveler l'expression du vif intérêt qu'elle porte à la réalisation d'une idée qui répond à ses efforts en faveur de la vulgarisation de l'hygiène dans le sens technique et scientifique du mot. En conséquence, la commission soumet à la Société le projet de vœu suivant :

« La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle renouvelle ses vœux déjà émis en faveur de la création de musées d'hygiène mis à la disposition du public, ainsi qu'à l'installation de collections d'appareils d'hygiène à l'usage des établissements d'enseignement; elle signale ce vœu à l'attention des pouvoirs publics. »

— Après un échange d'observations entre plusieurs membres, ce vœu, mis aux voix, est adopté.

M. Ch. Herscher présente deux appareils de salubrité; l'un est un réservoir de chasse avec interposition de liquide désinfectant; l'autre, un dispositif permettant d'assurer le fonctionnement régulier et persistant des siphons (*sera publié dans le prochain numéro*).

M. O. André. — J'ai l'honneur de présenter deux appareils construits par la Société des ateliers de Neuilly.

Le premier est un régulateur destiné à maintenir constante la température d'un local chauffé par un appareil de système quelconque. C'est un aide-chauffeur qui empêche l'appareil de produire trop de chaleur, qui donne à la combustion une quantité d'air toujours en rapport avec les exigences du moment.

Lorsqu'un chauffage marche bien, la température des produits de la combustion est à peu près constante.

Tout fait qui trouble cette marche normale se traduit immédiatement par un refroidissement ou un échauffement exagérés des produits de la combustion. Un fil dilatable très long placé dans le trajet de la fumée, attaché à un point fixe et tendu par un poids suffisant, se raccourcit ou s'allonge instantanément sous cette influence. Il suffit de le faire agir sur la petite branche d'un levier pour que la grande branche mette en mouvement une valve fermant plus ou moins le seul orifice par où l'air nécessaire à la combustion arrive au foyer. Par cette combinaison, la production de chaleur est enrayée par le manque d'air dès que le feu est excessif ; au contraire, elle est accélérée dès qu'il est insuffisant.

Un écrou, placé sur le fil dilatable, permet de rendre plus grande ou plus petite l'admission moyenne de l'air, de façon à pouvoir produire à volonté plus ou moins de chaleur dans un temps donné. Cette opération peut être faite à distance de l'appareil ; elle peut même être réglée automatiquement par une disposition spéciale. Un avertisseur électrique prévient de l'extinction imminente ou de la surchauffe accidentelle du foyer.

En somme : température constante, suppression de surveillance, économie de 1/5 à 1/4 de combustible, pas de risque d'incendie et d'air surchauffé au contact des surfaces brûlantes.

L'idée première du deuxième appareil revient à M. le Dr M. Briand, qui a proposé à M. André l'application de son invention au réglage de la température de l'eau d'alimentation des bains prolongés, notamment pour les établissements d'aliénés.

Voici les dispositions spéciales principales du régulateur de MM. M. Briand et O. André :

Supposons un réservoir de capacité suffisante dans lequel aboutit la conduite d'eau froide d'une part, celle d'eau chaude d'autre part ; supposons ce réservoir plein d'eau, à la température voulue, 40, 45, 50 degrés, et dans cette eau une très longue bande de métal dilatable repliée et articulée dix ou quinze fois sur elle-même et agissant comme si elle était d'une seule longueur. La première de ces lames est attachée à un point fixe, la dernière par un écrou de réglage à un levier à branches inégales actionnant un clapet qui commande l'admission d'eau chaude. Il est évident que

si l'eau du réservoir se refroidit, l'ensemble des lames se raccourcit, le clapet s'ouvre, et il arrive de l'eau chaude dans le réservoir mélangeur. Cette eau pénètre par une série de petits trous au fond du réservoir; elle s'élève et réchauffe les lames. Dès qu'il est arrivé assez d'eau chaude pour que la somme des longueurs soit ce qu'elle était à l'origine, le clapet est fermé; il n'y a donc jamais dans le mélangeur une température moyenne supérieure à celle que l'on veut obtenir.

En enlevant de l'eau pour l'usage des bains, le niveau s'abaisse, le flotteur du robinet d'alimentation d'eau froide s'abat, il arrive une masse d'eau froide qui réagit brusquement sur les lames et appelle un fort afflux d'eau chaude qui dure jusqu'à ce que l'ensemble des lames ait repris la longueur primitive.

Le puisage de l'eau d'alimentation des bains est fait dans le mélangeur par un tuyau qui le traverse de bas en haut; ce tube est percé à distances égales de trous d'autant plus grands qu'on s'approche du réservoir, c'est-à-dire que la pression diminue. L'action combinée de ces deux admissions du puisage gradué est très simple, l'appareil très robuste et la sécurité absolue.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. Bunel, architecte en chef de la Préfecture de police, à Paris, présenté par MM. Bezançon et Napias;

Delisle, architecte, à Paris, présenté par MM. A.-J. Martin et Napias;

Gosset, architecte, à Reims, présenté par MM. Emile Trélat et Vaudremer;

Le Dr Héricourt, à Paris, présenté par MM. Vallin et A.-J. Martin;

Le Blanc, ingénieur-constructeur, à Paris, présenté par MM. A.-J. Martin et Flicoteaux;

Le Dr Moissan, à Paris, présenté par MM. Émile et Gaston Trélat;

Le Dr Moretin, à Paris, présenté par MM. Du Mesnil et Ledé;

Moyaux, architectecte du gouvernement, à Paris, présenté par MM. Émile Trélat et Vaudremer;

Max de Nansouty, ingénieur civil, rédacteur en chef du *Génie civil*, présenté par MM. Émile et Gaston Trélat.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 28 juillet, à 8 heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

M. Martin. — *Rapport sur l'Exposition d'hygiène urbaine.*

M. E. Trélat. — *De l'éclairage dans les habitations, au point de vue de l'hygiène.*

BIBLIOGRAPHIE

Traité d'hygiène militaire, par G. Morache, directeur du service de santé du 18ᵉ corps d'armée, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux. — Paris, Baillière, 1886 ; 2ᵉ édition. 1 volume in-8°, de VIII-926 pages, avec 173 figures intercalées dans le texte.

Je suis sûr que mon ami M. Morache, en écrivant son *Traité d'hygiène militaire* en 1874, a pensé plus d'une fois à la seconde édition qu'il nous livre aujourd'hui. En 1874, la nouvelle loi sur le recrutement n'avait, pour ainsi dire, pas encore été appliquée ; la réorganisation de l'armée, un peu brusquée, était dans l'enfantement ; ni l'une ni l'autre ne pouvaient être appréciées par les résultats, en ce qui concerne leur influence sur la santé des hommes et l'hygiène de la nation. En outre, l'hygiène scientifique, qui depuis si longtemps languissait, dédaignée, surtout dans notre pays, commençait à peine à reprendre la place qui lui est due. Que de progrès accomplis en dix ans dans toute l'Europe et même en France ! Nous assistons à la renaissance de l'hygiène ; la première édition de cet ouvrage a été écrite à l'aurore de ce mouvement heureux. Pour toutes ces raisons, une nouvelle édition du *Traité* de M. Morache était désirable, pour nous comme pour lui ; il a pu, à douze ans de distance, reviser et compléter son œuvre ; c'est une bonne fortune, car une première édition nous a toujours semblé comme une épreuve dont le bon à tirer aurait été donné avant que l'auteur ait eu le temps d'envoyer ses corrections.

Nous avons parcouru ce livre avec d'autant plus de curiosité

et d'intérêt que nous écrivons nous-même un Traité d'hygiène militaire que des déplacements récents et successifs nous ont seuls empêché de terminer dès à présent ; nous dirons nos impressions sur le plan général, et sur certains détails qui nous ont frappé.

M. Morache s'est proposé évidemment d'écrire un traité d'hygiène spéciale ou professionnelle, de faire l'application des notions générales de l'hygiène aux conditions particulières de la vie du soldat. Le plan est conçu rigoureusement dans ce sens : organisation et recrutement des armées, habitation, vêtements, alimentation du soldat ; la vie militaire en temps de paix, exercice, gymnastique, marches, etc. ; mobilisation et vie en campagne, combats, hôpitaux et baraques, évacuations et trains sanitaires, etc. Le cadre est excellent, il est classique, il s'impose ; mais dans le développement, il est plus difficile d'éviter les empiétements sur l'hygiène générale et commune, de supposer connues les questions de principe, et de se limiter rigoureusement aux applications, aux détails de la vie militaire. Le *Traité* de M. Morache, qui a près de 1,000 pages d'un texte très serré, n'a pas toujours réussi à éviter cet écueil, et nous croyons en saisir la cause.

Ce livre est écrit peut-être plus pour l'officier qui commande des troupes, que pour le médecin qui cherche à maintenir la santé de ces troupes ou l'officier du génie qui construit pour elles des casernes et des hôpitaux. C'est une œuvre de divulgation pour le grand public militaire, plutôt qu'un répertoire de documents à consulter pour le personnel technique des deux services de santé et du génie de l'armée. Ce n'est pas là une critique, car un tel ouvrage doit rendre et a rendu les plus grands services ; il est écrit d'une plume facile, il écarte habilement les aridités de la science, il expose les résultats généraux en évitant autant que possible les discussions et les questions en litige ; l'auteur est donc forcé de rappeler souvent des faits connus, du domaine de l'hygiène générale, ce qui, pour des médecins, ralentit l'exposition et met parfois un hors-d'œuvre, là où il faudrait une indication technique et précise. Nous citerons volontiers comme exemples les chapitres VENTILATION et ÉCLAIRAGE, qui restent un peu dans les limites d'un manuel élémentaire d'hygiène, et où l'on ne trouve pas indiqués avec assez de détails les procédés et appareils récents utilisables dans chacune des habitations du soldat. Le chapitre consacré à l'examen et à l'analyse de l'eau des boissons ne consacre que huit lignes à la recherche des matières organiques et se contente de renvoyer au *Formulaire des hôpitaux militaires :* c'est un peu sommaire, et il eût mieux valu ne pas parler de la teinte noire résultant de la carbonisation du résidu organique ; l'eau peut être au plus haut point virulente, chargée de microbes et de pto-

maïnes, sans que cette carbonisation soit le moins du monde appréciable ; l'examen biologique de l'eau méritait peut-être une mention. La crainte d'être trop scientifique et de paraître aride semble avoir quelque peu retenu la plume de notre collègue.

Ceci dit de l'allure générale du livre, nous nous plaisons à signaler un grand nombre de chapitres où l'auteur étudie avec beaucoup de détails, et avec les vues les plus judicieuses, tout ce qui concerne l'organisation, le recrutement des armées françaises et étrangères, ainsi que les détails de la vie militaire dans notre propre pays. Sans vouloir formuler un jugement sur la suppression des engagements conditionnels d'un an, il fait voir que le nombre total de ces engagements diminue progressivement, et que de 10,314 pendant l'année 1874, il est tombé en 1884 à 4,604 par la sévérité croissante des examens. Ce dernier chiffre comprend deux parts bien distinctes : on y trouve d'abord 2,530 bacheliers, diplômés ou élèves des écoles, représentant en général l'instruction supérieure, et ce nombre n'a pas varié depuis dix ans (2,435 en 1874 ; 2,530 en 1884) ; au contraire, la seconde partie de ce chiffre s'applique aux jeunes gens appartenant à l'agriculture, au commerce, à l'industrie, et qui n'ont eu à faire preuve devant un jury réuni à cet effet que de connaissances professionnelles et d'une instruction assez élémentaire; le nombre des jeunes gens de cette catégorie était de 7,879 en 1874 ; la sévérité croissante des examens l'avait déjà réduit en 1884 à 2,074. En supprimant complètement ce groupe, le volontariat d'un an, sans l'indemnité de 1,500 francs, resterait donc, chaque année, le privilège de 2,500 jeunes gens ayant fait de fortes études, et représentant, dans une certaine mesure, l'élite intellectuelle de la nation. Qu'est cela, sur les 300,000 jeunes gens de vingt-un ans qui composent chaque classe ?

Nous avons eu jadis quelques dissentiments avec notre excellent collègue et ami au sujet des chiffres du poids et du périmètre thoracique, au-dessous desquels les conseils de revision ne devraient jamais accepter un jeune Français de vingt à vingt-un ans pour en faire un conscrit. A la suite d'un très grand nombre de mensurations et de pesées faites au conseil de revision ou immédiatement après l'incorporation, avec contrôle et examen réfléchis faits par nous et des collègues expérimentés, nous avons proposé de fixer et le conseil de santé a fixé, en 1877, la limite de l'aptitude à 50 kilos et au périmètre de 78 centimètres, mesuré au-dessous du rebord du grand pectoral. M. Morache persiste à croire qu'on ne devrait accepter aucun homme ne pesant pas au moins 56 kilos, et dont le périmètre *au-dessous des pectoraux* n'excède pas la demi-taille d'un centimètre au moins. Nous sommes convaincu que si l'on essayait d'appliquer ces mesures, on serait obligé d'arrêter encore une fois, au bout de deux heures, comme on a été obligé

de le faire en 1876, toutes les opérations des conseils de revision dès la première séance, parce que le recrutement deviendrait matériellement impossible. Nous avons cité les mensurations faites par nous sur des sapeurs-pompiers de Paris, gymnastes vigoureux, parfaitement entraînés, qui, dans ces conditions, auraient été refusés à la revision.

Dans les armées de la monarchie, les jeunes enrôlés de vingt à vingt-un ans trouvaient peut-être mieux que dans notre armée moderne les éléments de réparation qu'exige le développement du corps à cet âge. La ration journalière du *cavalier*, d'après l'ordonnance du 13 juillet 1727, aurait été ainsi constituée : pain, 1^{kg},250 ; viande, 1 kilogramme ; vin, 1^{l},396. Quelque commentaire serait sans doute nécessaire, et il doit s'agir d'un corps favorisé que M. Morache ne cite pas ; car le *dragon* n'a que la ration suivante : pain et viande, de chaque 750 grammes ; vin, 931. Le *fantassin* a les mêmes prestations, sauf 500 grammes de viande au lieu de 750. La ration de viande est tombée de nos jours à 300 grammes et le vin est supprimé. Reste à savoir si en 1727 ces prestations ne figuraient pas surtout sur le papier. Ajoutons que le lieutenant-colonel des gardes françaises avait 22 rations par jour ; le sous-lieutenant, 6 ; le médecin n'en avait que 2 ! Ne regrettons pas trop le passé.

Tout ce chapitre, consacré à l'alimentation du soldat, est d'ailleurs complet et très justement pensé ; nous partageons à peu près toutes les opinions qui y sont exprimées et qui sont généralement acceptées dans l'armée. Peut-être M. Morache aurait-il pu, profitant du voisinage du très habile inspecteur de la boucherie de la ville de Bordeaux, emprunter à M. Baillet des tableaux et une description rigoureuse permettant aux médecins-chefs des hôpitaux et des corps de troupe d'apprécier la qualité des viandes soumises chaque jour à leur examen ; la tâche est difficile, les fournisseurs sont rusés, et l'on ne saurait trop préciser les caractères qui doivent faire rejeter les viandes maigres, fiévreuses, tuberculeuses, etc., qu'on cherche trop souvent à écouler dans les fournitures militaires.

L'espace restreint dont nous disposons ne nous permet pas de poursuivre cet examen rapide d'un livre dont la lecture est attachante, même pour un médecin qui n'appartient pas à l'armée. C'est le propre du talent de M. Morache d'écrire d'une façon agréable et d'instruire presque en amusant, sans cependant cesser d'être scientifique et observateur consciencieux. Ce sont ces qualités qui ont fait le succès de la première édition de ce livre ; elles ne manqueront pas de confirmer le succès de la seconde, et de répandre dans tous les rangs du commandement ce goût curieux pour l'hygiène, qui est le plus puissant auxiliaire des efforts

journaliers du médecin, au régiment comme à l'hôpital ou à l'ambulance.

E. VALLIN.

MANUEL PRATIQUE DE LA VACCINATION ANIMALE (Technique. — Procédés de conservation du vaccin), par le Dr L. VAILLARD, professeur agrégé au Val-de-Grâce. — Paris. O. Doin, 1886. 1 volume cartonné in-12, de 78 pages, avec figures dans le texte et planches en couleur hors texte.

Depuis plusieurs années, on a créé à l'Ecole du Val-de-Grâce un petit institut vaccinal où l'on entretient continuellement et en quantité considérable du vaccin de génisse, et où chaque année les contingents constituant la garnison de Paris viennent tous se faire vacciner et revacciner. M. le Dr Vaillard, professeur agrégé à l'Ecole, a été chargé de l'organisation et du fonctionnement de ce service à sa création, et, au bout des deux premières années, il a envoyé à l'Académie de médecine son rapport sur les résultats obtenus. Ce mémoire a été couronné par l'Académie, et le rapporteur, M. Blot, frappé de la clarté des descriptions et de l'esprit judicieux qui régnait dans ce travail, a engagé spontanément l'auteur à publier sous forme d'un petit manuel pratique de vaccination animale, la première partie de son mémoire. M. Blot pensait justement qu'il est nécessaire de vulgariser la technique de la vaccination animale et de favoriser dans chaque département, sinon la création d'un institut permanent de vaccination animale, au moins l'improvisation d'un service temporaire de ce genre au moment d'une épidémie. M. Vaillard ne pouvait manquer de se rendre à une invitation aussi flatteuse pour lui, et il s'est distrait un moment des travaux importants d'histologie pathologique qu'il poursuit depuis plusieurs années, pour publier ce petit manuel qui n'a d'autre prétention que celle d'être utile. Il indique l'outillage nécessaire, le choix de l'animal à inoculer, les précautions à prendre pour pratiquer l'opération, nourrir l'animal, recueillir sur lui le vaccin, conserver ce vaccin, etc. Il y a là une foule d'indications techniques qui, pour être minutieuses, n'en sont pas moins très importantes, si l'on ne veut pas déprécier la génisse ou le veau qui sert de sujet et qui doit être rendu en bon état au boucher qui l'a fourni. L'ouvrage très complet de M. Warlomont n'est, ni par son étendue, ni par son prix, à la portée des médecins qui, au moment d'une épidémie, comme il s'en produit si souvent dans les localités de la Bretagne, par exemple, peuvent être appelés à aller improviser sur place la provision énorme de vaccin que seule une génisse inoculée avec du cowpox est capable de donner. C'est dans ce

cas que le *Manuel* concis et substantif de M. Vaillard est appelé à rendre de grands services; aussi sommes-nous assuré pour lui du succès que M. Blot lui prédisait, il y a quelques mois, en nous priant de mettre M. Vaillard, qu'il ne connaissait pas, en rapport avec lui.

E. V.

VARIÉTÉS

L'Exposition d'hygiène urbaine.

I. Clôture de l'Exposition. — L'Exposition d'hygiène urbaine a fermé ses portes le dimanche 27 juin au soir, après 52 jours d'ouverture. Elle a reçu, pendant toute sa durée, 44,925 visiteurs.

II. Conférences. — Nous continuons à reproduire les parties essentielles des conférences qui ont eu lieu le soir, trois fois par semaine.

10° (jeudi, 10 juin). M. Galippe. — *L'hygiène de la bouche suivant les âges et suivant les sexes.* — Pour démontrer l'importance de l'hygiène de la bouche, M. Galippe commence par citer un certain nombre d'affections ayant pour cause des parasites d'origine buccale, telles que la pneumonie, la gangrène du poumon et du larynx, etc. Il montre ces parasites compliquant les fractures du maxillaire ou déterminant des accidents d'infection générale, et en tire la conclusion qu'il est dangereux de leur donner l'hospitalité. Il faut avoir une muqueuse buccale intacte, les ulcérations étant une porte ouverte à la pénétration dans l'organisme des parasites d'ordres divers qui trouvent dans la bouche des conditions si favorables à leur développement.

Abordant l'hygiène de la première enfance, M. Galippe montre que le retard de la dentition est un incident digne de fixer l'attention du médecin, parce qu'il prouve que l'évolution de l'enfant se fait mal. Les accidents mis au compte de l'évolution dentaire sont sous la dépendance d'un état nerveux héréditaire ou d'une alimentation mal comprise. M. Galippe combat longuement ce principe monstrueux en vertu duquel on ne soigne pas les dents de lait; il montre combien graves sont les conséquences de cette négligence coupable, au point de vue de la constitution de l'enfant

qui grandit et travaille. A ce sujet, M. Galippe s'élève vigoureusement contre le travail prématuré des enfants dans les lycées et les pensions. Etudiant l'influence de l'hérédité sur le développement du crâne et secondairement sur la forme du maxillaire supérieur, notre collègue insiste sur l'importance d'une intervention faite avant l'ossification complète et passe en revue les différentes anomalies que peuvent présenter les dents, anomalies curables si le médecin dentiste est appelé à les combattre en temps opportun.

Faisant de larges emprunts à des travaux antérieurs sur les propriétés physiques et la constitution physique des dents, sur le rôle de la salive dans la production de la carie, M. Galippe en tire des conclusions à la fois au point de vue de la distribution de la carie et des précautions à prendre pour la prévenir.

M. Galippe s'est longuement étendu sur l'influence du sexe sur le développement de la carie et a montré pourquoi la jeune fille d'abord, la femme ensuite, étaient plus exposées que l'homme à cette lésion, dont il expose la théorie pathologique. L'influence de la grossesse, de la lactation, a été étudiée avec soin, ainsi que l'hygiène que doit observer la femme à ces différentes périodes de sa vie. A ce propos, M. Galippe a insisté sur les modifications à introduire dans l'alimentation des femmes enceintes et des nourrices.

La dernière partie de la conférence a été tout entière consacrée à l'hygiène proprement dite : soins à donner aux dents, choix d'un dentrifice, d'une brosse pour les dents, lavage de la bouche après chaque repas, etc.

Examinant l'influence mécanique exercée sur les dents par la mastication, M. Galippe déplore que nous fassions usage d'aliments trop mous. Insistant sur une de ses idées favorites, il préconise l'usage du pain bis, surtout chez les enfants et pour les femmes enceintes, autant en raison des éléments minéraux qu'il contient que de la résistance salutaire qu'il offre à la mastication.

Pour réaliser ces réformes, que nous ne faisons qu'indiquer sommairement, M. Galippe demande que la conviction de leur nécessité pénètre d'abord dans les familles et de là dans les établissements universitaires où, suivant lui, la *malpropreté est obligatoire*, attendu que les enfants n'ont pas le temps nécessaire pour vaquer à leur toilette. Le développement physique des enfants est constamment sacrifié à leur culture intellectuelle. C'est là un danger très grave dont les conséquences pathologiques sont incalculables. En terminant, M. Galippe fait un pressant appel aux mères, sans l'intervention desquelles aucune réforme ne peut être réalisée ni dans la famille, ni dans la société.

11° (samedi, 12 juin). M. Du Mesnil. — *Le nettoiement des villes; enlèvement des ordures ménagères* (voir p. 560).

12° (mardi, 15 juin). M. DE BAUDOT. — *Les dispositions et installations des lycées et collèges; le lycée Lakanal.* — M. de Baudot, architecte, qui vient de construire à Sceaux, pour le compte de l'Etat, un important lycée auquel a été donné le nom de lycée Lakanal, décrit les aménagements qu'il a réalisés dans cet établissement, au point de vue de l'hygiène et de la salubrité; il en prend prétexte pour traiter des conditions auxquelles les lycées doivent répondre, à ce point de vue, dans leur construction et leur installation intérieure. Nous empruntons, en grande partie, le compte rendu de cette conférence au journal *la Construction moderne*, n° du 19 juin 1886.

Après avoir rendu justice aux membres de la commission d'hygiène scolaire, notamment à M. Emile Trélat, qui ont été les inspirateurs de son projet, ainsi qu'à ses collaborateurs, parmi lesquels il faut placer au premier rang MM. Geneste, Herscher et Liefquin, M. de Baudot a pris soin d'énumérer successivement les principales conditions auxquelles doit satisfaire un programme conçu dans l'esprit moderne.

Tout d'abord, les cuisines, les installations nécessaires pour le chauffage, les services de manutention en relation avec l'extérieur, seront rejetés au dehors et loin des services scolaires. L'infirmerie sera nettement isolée. Quant aux réfectoires, ils seront relégués dans les bâtiments voisins des cuisines, où les élèves ont accès par des galeries couvertes. Le service d'alimentation est ainsi concentré et se fait plus rapidement, et les bâtiments scolaires proprement dits restent à l'abri des émanations désagréables ou malsaines. Cette séparation doit être franchement acceptée, c'est une des prescriptions les plus rigoureuses de l'hygiène.

Les classes et études sont au rez-de-chaussée; les dortoirs occupent les étages. L'orientation des bâtiments qui reçoivent les uns et les autres a été soigneusement étudiée. Il importe, s'est-on dit, que les bâtiments où les enfants passent de longues heures, le jour et la nuit, soient échauffés et vivifiés, pour ainsi dire, par l'action permanente du soleil : une face au levant, une face au couchant, telle est l'orientation reconnue la meilleure. Aussi, à Lakanal, la file principale des bâtiments, qui a 300 mètres de long, court-elle dans la direction nord-sud, de manière à profiter, le matin, des rayons du levant, et, l'après-midi, des rayons du couchant. De cette disposition résulte cependant, dit M. de Baudot, un sérieux inconvénient pour le nouveau lycée : les classes sont trop exposées au soleil, et l'on sera obligé, pour modérer son action, à un jeu de stores dont la manœuvre pourra présenter quelques difficultés. Si les dortoirs ont absolument besoin d'être assainis, matin et soir, par les rayons solaires, il serait préférable,

pour les classes et pour les études, d'adopter une orientation différente.

L'éclairage des classes et des études est franchement unilatéral, Les salles prennent leur jour d'un seul côté, sur l'extérieur, par de larges baies qui ne commencent qu'à 1^m,30 du sol. Les enfants n'ont pas besoin, pendant les classes ni pendant les études, d'être distraits par le spectacle du dehors; l'aspect de la classe n'en est cependant pas attristé, la lumière pénétrant largement.

Des galeries couvertes règnent le long de toutes ces salles qu'elles mettent en communication avec toutes les parties de l'établissement. M. de Baudot s'est demandé si ces galeries seraient closes ; le ministère de l'instruction publique et la commission d'hygiène ont préféré le risque de quelques courants d'air, pour assurer le renouvellement constant de l'air et la disparition de tous les miasmes que produit une grande agglomération d'enfants. Cependant M. de Baudot n'est pas entièrement convaincu; aussi au lieu de colonnes en fonte, a-t-il soutenu ces galeries par des piliers en maçonnerie, auxquels on pourra plus tard ajouter facilement des cloisons en menuiserie vitrée, si la nécessité en était finalement reconnue.

Chaque salle ne doit recevoir que 30 élèves; il en est de même pour les dortoirs, cette division ayant été uniformément adoptée pour tout le lycée. Entre deux lits, il y a partout une fenêtre; l'aération complète de chaque dortoir est donc assurée. Pour éviter cependant toute rentrée d'air froid qui pourrait frapper l'enfant dans son lit, les bâtis et dormants sont à double feuillure, disposition simple et économique qui a suffi pour arrêter toute infiltration d'air.

A chaque dortoir est annexé un lavabo à 30 places, dont nous avons indiqué l'installation. Le principe admis très rationnellement pour l'évacuation des eaux de toilette, comme pour toutes les évacuations, est celui-ci : suppression de toute tuyauterie à petits diamètres, qui est toujours une cause d'obstructions, d'engorgements, et une source d'émanations dangereuses. Les cuvettes basculent dans des bacs à larges sections, en fonte émaillée qui fournit des parois très lisses. Un seul tuyau de descente, à grand diamètre, évacue toutes les eaux. De cette manière on évite tout dépôt, si l'on a soin, en outre, de se procurer de l'eau en abondance et de ménager des chasses d'eau qui lavent à grande vitesse toutes les parois. Un siphon de pied isole le tuyau vertical d'évacuation contre tout retour des émanations de l'égout; un siphon ou appareil semblable doit également isoler les locaux supérieurs contre tout retour des émanations que pourrait dégager le tuyau lui-même.

Tel est le principe qui doit être adopté pour les water-closets

et les laveries aussi bien que pour les lavabos : grandes sections, parois lisses, eau abondante, chasses d'eau, isolement en haut et en bas.

L'eau ne manquait pas à Lakanal; de plus, par la création d'un canal latéral à la Bièvre, la projection directe à l'égout s'est trouvée facilitée. Les parois des conduits extérieurs d'écoulement ont été établies en ciment lisse, mais les surfaces sont encore assez rugueuses pour qu'il puisse subsister quelque dépôt; dans les parties à grandes sections, le nettoyage direct est possible; il ne l'est pas dans les branchements à petites sections. Des chasses d'eau peuvent y remédier, mais M. de Baudot estime qu'il serait préférable de prolonger les conduits descendants par des conduits en poterie vernissée se continuant jusqu'à l'endroit où se fait le déversement en égout à grand diamètre.

Le chauffage a été installé au moyen d'une circulation de vapeur avec retour des eaux de condensation dans les trois générateurs. La vapeur donne un chauffage très régulier et très uniforme. Le réglage de la température a été ménagé avec le plus grand soin, sans qu'il en résulte le moindre dérangement pour le service intérieur des classes. Le long de la galerie qui dessert toutes les classes, la paroi de chaque salle est percée d'un regard circulaire fermé par une vitre qui laisse apparaître le haut d'un thermomètre placé à l'intérieur ; le haut de la colonne de liquide rouge qui marque la température de la classe se voit d'autant plus nettement qu'il se détache sur les baies éclairées de l'autre face. Le surveillant constate donc, d'un coup d'œil, s'il y a nécessité de chauffer davantage ou moins chaque classe. Au-dessous est un robinet pour l'admission de vapeur qu'il lui est facile de régler d'un tour de clef, sans qu'il soit nécessaire de pénétrer dans la salle.

A cause de la différence de niveau, le système général de chauffage, qui dessert tout l'établissement, ne pouvait alimenter la chapelle et l'infirmerie qui sont en contre-bas et d'où l'eau condensée n'eût pu faire retour aux chaudières. Pour ces deux bâtiments on a adopté un chauffage spécial, du type ordinaire.

On a critiqué la dépense élevée qu'a exigée cette installation ; mais M. de Baudot fait remarquer, non sans raison, que, même avec le chauffage ordinaire, la dépense eût été considérable ; il aurait fallu multiplier les foyers, vu l'étendue des bâtiments qui ont 300 mètres de long et 150 mètres dans l'autre sens; le personnel eût été beaucoup plus nombreux, cause de frais considérables, et le service eût été certainement moins régulier.

Ajoutons, pour terminer, que, dans les bâtiments de l'infirmerie, déjà complètement isolés, on a pris les dispositions nécessaires pour que les maladies infectieuses pussent être séparées complète-

ment, dans des pavillons distincts, des salles réservées aux maladies ordinaires.

Tel est, a dit M. de Baudot dans sa péroraison, le programme qui, après avoir été longuement étudié par les hommes les plus compétents pour être mis en harmonie avec les exigences de l'hygiène moderne, a été rigoureusement suivi au lycée Lakanal. Et c'est ainsi que doit procéder l'architecte. Ce sont les nécessités d'un service bien organisé, les précautions indispensables d'une hygiène rationnelle, qui doivent lui fournir les divisions, la distribution de son plan, qui doivent lui indiquer le principe général de la décoration. Point de fausse symétrie, de baies immenses là où elles doivent être étroites, de baies dissimulées là où l'air et la lumière doivent pénétrer à flots; point de chapelle placée artificiellement sur l'axe de l'édifice, uniquement parce qu'elle fournit un *motif* central de décoration, sauf à sacrifier pour lui faire place l'aération, la vue, l'espace nécessaires. Plus d'ordonnances factices, qui ne répondent à aucun besoin, à aucune utilité. Au contraire, c'est en acceptant franchement les données qui s'imposent, nécessités de service et prescriptions de l'hygiène, en les suivant scrupuleusement et en les exprimant avec sincérité, que l'architecte peut concevoir l'espérance de voir apparaître cet art moderne, original parce qu'il sera l'expression de la vérité, de cet art que M. de Baudot appelle de ses vœux et à la création duquel tous seraient fiers de contribuer.

13° (jeudi, 17 juin). M. Cheysson. — *Les logements ouvriers* (*Sera publiée*).

14° (samedi, 19 juin). M. J. Bertillon. — *Les mouvements de la population de Paris.* — Jamais on n'a fait de la statistique autant d'usage qu'à notre époque; tout en s'en servant beaucoup, jamais on n'en a dit tant de mal, fait observer en commençant M. J. Bertillon. On s'en sert beaucoup, parce que l'on sent le besoin d'appliquer aux sciences collectives (hygiène, sociologie, économie, etc.) les méthodes d'observation et d'expérience qui ont donné dans l'étude de la nature de si merveilleux résultats. On se convainc de jour en jour que les plus beaux raisonnements n'ont aucune valeur tant qu'ils n'ont pas reçu le contrôle de l'observation. Or, l'observation des collectivités, c'est la statistique; c'est pourquoi on en fait grand usage, et on en dit beaucoup de mal; tantôt par rancune et lorsqu'elle donne tort à des raisonnements qu'on aimait à croire justes; tantôt, et encore c'est le cas le plus fréquent, parce qu'on n'a pas su s'en servir.

Un point essentiel, pour ne tirer de la statistique que des inductions vraies, est de procéder avec méthode et de se servir de

chiffres suffisamment détaillés. Les chiffres d'ensemble sont trompeurs, lorsqu'on ne sait pas chercher de quels éléments ils se composent.

La statistique parisienne est plus propre qu'aucune autre à mettre dans l'erreur un statisticien novice. Elle est plus propre qu'aucune autre aussi à nous enseigner comment on peut se garer des fausses apparences des chiffres.

Dans le tableau qui suit, on compare les mouvements de population de France et de Paris en se bornant à considérer les chiffres les plus généraux :

Pour 1000 *habitants* (1878-1882).

	PARIS	FRANCE
Combien de mariages en un an.	8.8	7.5
— naissances —	26.1	24.9
— décès —	24	22.5

Ne semble-t-il pas, à l'aspect de ces chiffres d'ensemble, que la population parisienne soit dans une situation excellente ? Plus de mariages qu'en France, plus de naissances, à peine un peu plus de décès; voilà qui est très consolant ! Et pourtant, M. Bertillon va pouvoir montrer tout à l'heure, au moyen des mêmes chiffres mieux utilisés, que les Parisiens ont peu de goût pour le mariage ; que, une fois mariés, ils ont peu d'enfants; et qu'enfin ils sont moissonnés par une forte mortalité !

Cela ne veut pas dire « qu'avec les chiffres, on dit ce que l'on veut », — parole d'ignorant, — car en vérité les chiffres ci-dessus n'ont pas deux interprétations; mais cela veut dire que, pour utiliser la statistique, il faut connaître la manière de s'en servir, ce qui n'est d'ailleurs pas difficile.

I. *Des progrès de la population parisienne.* — La ville de Paris a profité d'une série d'annexions de territoires dont il importe tout d'abord de se rendre compte.

Le tableau en est reproduit à la page ci-contre :

On verra par ce tableau que l'accroissement de Paris a été naguère assez lent. Trois siècles séparent Philippe-Auguste de Henri IV, et dans cet intervalle, Paris ne fait que doubler d'étendue, et passe de 252 à 567 hectares. Telle était la superficie de « Paris, la grand'ville » dont parle la vieille chanson. Le seul arrondissement de Montmartre est presque aussi grand.

Un siècle plus tard, sous Louis XIV, Paris a doublé d'étendue, et la nouvelle enceinte porte sa superficie à 1,104 hectares.

Un siècle encore après, sous Louis XVI, et la superficie a encore triplé ; elle est portée à 3,370 hectares. C'est à peu près la superficie du territoire contenu dans les boulevards dits *extérieurs*.

Enfin, de nos jours, la superficie de Paris atteint 7,802 hectares.

			hect. ares
1er siècle	. . . .	Ile de la Cité	15,23
13e —	. . . .	Enceinte de Philippe-Auguste.	252,87
15e —	(commencement) .	Charles VI	439,18
16e —	(fin)	Enceinte de Henri IV	567,82
17e —	(fin)	Sous Louis XIV, démolition de l'enceinte	1.103,91
1728.		Nouvelle fixation de l'enceinte.	1.337,08
1788.		Construction d'une nouvelle clôture.	3.370,36
19e siècle	. . . .	Accroissements partiels . . .	3.437,90
1861.		Les bornes de la ville sont fixées au mur d'enceinte, construit de 1841 à 1847 .	7.802 »

Sur la population de Paris pendant les siècles qui ont précédé le nôtre, on a des renseignements beaucoup plus rares que sur sa superficie, car les premiers recensements français ne datent que du commencement de ce siècle,

Cependant le recensement, par *feux*, de 1328 porte leur nombre dans « les villes de Paris et Saint-Marcel » à 61,098, ce qui suppose environ 250,000 habitants.

Ce premier recensement étant mis à part, on peut dire que, avant l'an 1800, on ne connaît la population parisienne que par des évaluations certainement inexactes; car si on les tenait pour exactes, il faudrait admettre que la population de Paris a diminué dans le courant du XVIIIe siècle, ce qui est parfaitement invraisemblable.

Au reste, voici les chiffres :

Population de Paris.

1328	(Recensement par feux)	250.000 (?)
1700	(Evaluation).	720.000 (?)
1762	—	600.000 (?)
1784	— (Necker)	620.000 (?)
1800	(Recensement à domicile)	547.756
1817	(Recensement à domicile et nominatif) . .	713.966
1831	— — . . .	785.862
1836	— — . . .	868.438
1841	— — . . .	935.261

1846 (Recensement à domicile et nominatif)		. .	0.153.897
1851	—	— . . .	1.053.262
1856	—	— . . .	1.174.346
1861	—	— . . .	1.696.741
1866	—	— . . .	1.825.274
1872	—	— . . .	1.851.792
1876	—	— . . .	1.988.806
1881	—	— . . .	2.269.023

Il convient de remarquer que, jusqu'en 1881, on ne comptait que la population de *droit* (domiciliée, absente ou présente).

En 1881, on a compté, en outre, la population présente, toujours inférieure à la précédente, parce qu'elle n'est pas sujette aux doubles emplois. Cette population *de fait* s'élevait en 1881 à 2,239,928 habitants.

Le recensement du 30 mai dernier évalue cette même population à 2,255,000 habitants environ; mais ce n'est là qu'un chiffre provisoire probablement inférieur à la vérité.

Ce qui résulte de tous les chiffres qui précèdent, c'est que la population augmente avec une grande rapidité. Elle augmente par immigration; c'est là ce qui la caractérise, et c'est sur quoi il faut insister, car le seul fait de cette immigration doit nous faire soupçonner la cause de la contradiction signalée tout à l'heure entre la vraie signification des chiffres et leur signification apparente.

II. — *Origine de la population parisienne.* — Sur les bulletins individuels qui servent au recensement se trouve une question relative au lieu de naissance des recensés.

Voici les résultats que donne cette partie du recensement :

Sur 1000 *habitants de Paris* (1881).

Combien sont nés dans le département de la Seine. . .	360
— dans un autre département ou colonie.	565
— à l'étranger.	75
Total.	1.000

Ainsi un tiers seulement des habitants de Paris sont nés à Paris.

Ce résultat n'a rien de surprenant pour qui a étudié la statistique des grandes villes. Dans tous les pays de l'Europe, les campagnes émigrent vers les villes. On entend souvent dire que c'est là un mal spécial à notre pays : non, le mal (si mal il y a) est général; c'est un besoin de notre époque, c'est une conséquence du grand développement de l'industrie et de quelques autres causes encore.

Ainsi, pour n'en citer qu'un exemple, à Berlin, il n'y a que 40 0/0 des habitants qui soient nés à Berlin.

Ce qui doit surprendre davantage, c'est la grande proportion des individus nés à l'étranger. On ne retrouve cette proportion dans aucune des grandes villes de l'Europe. A Berlin, par exemple, il n'y a que 13 habitants sur 1,000 qui soient nés hors de l'empire allemand. Même dans les villes où plusieurs langues sont simultanément répandues et où les étrangers trouvent un accès plus facile, même dans les ports de mer, la proportion des étrangers est moindre qu'à Paris. Ainsi, à Budapest, sur 1,000 habitants, 14 sont nés à l'étranger; à Trieste, ville polyglotte et grand port de mer, la proportion n'est que de 13.

Cependant, si élevé que soit à Paris le nombre des immigrés « nés à l'étranger », il est très inférieur à celui des « individus de nationalité étrangère », parce que beaucoup d'entre ceux-ci sont nés sur notre sol. Et, en effet, le recensement de 1881, qui a compté 167,414 « nés à l'étranger », nombre déjà considérable, n'a pas compté moins de 264,000 étrangers (soit 118 pour 1,000 habitants).

Voici quelle est la nationalité de la plupart d'entre eux :

Nationalité des étrangers habitant Paris (1881).

Belges	45.281
Allemands	31.190
Italiens	21.577
Suisses	20.810
Anglais	10.789
Hollandais	9.250

Les autres nationalités sont beaucoup moins répandues à Paris.

Il y aurait encore beaucoup à dire sur les étrangers fixés à Paris; il y aurait à rechercher combien quittent la ville et combien y sont à demeure, combien se font naturaliser, quels changements leur présence introduit peu à peu dans la race, dans les mœurs, etc., enfin et surtout quels sont leurs moyens d'existence et s'ils apportent à la France un élément de force ou de faiblesse. Mais ce sujet éloignerait du but poursuivi dans cette conférence; d'ailleurs, plusieurs des questions qui viennent d'être posées ne pourront être élucidées qu'à l'aide du recensement du 30 mai 1886, qui apportera sans doute quelque lumière dans cette question.

Ce qu'il faut retenir de ces explications relatives à l'origine de la population parisienne, c'est que Paris est une ville d'immigrés provenant soit de la province, soit de l'étranger.

C'est en effet ce fait de l'immigration perpétuelle qui différencie surtout la population parisienne de celle du reste de la France.

III. — *Composition de la population par âges à Paris.* — De ce que Paris est une ville d'immigrés, résulte ce fait que Paris est une ville d'adultes. Et en effet ce n'est ni dans l'enfance, ni dans la vieillesse que l'on vient chercher du travail dans notre grande ville ; c'est à l'âge adulte. Non seulement les enfants ne viennent guère à Paris, mais beaucoup de ceux qui naissent dans cette ville s'empressent de la quitter, parce qu'ils sont mis en nourrice en province. Sur 58,410 enfants nés pendant 1883, 17,243 ont été mis en nourrice quelques jours après leur naissance et ont presque tous quitté Paris. Pas plus que les enfants, les vieillards ne viennent volontiers s'établir à Paris, et beaucoup, au contraire, quittent la ville pour aller, comme le bonnetier légendaire, planter des choux dans quelque campagne. Ainsi Paris reçoit beaucoup d'adultes et expédie au dehors une bonne partie de ses enfants et de ses vieillards. Vous voyez que j'avais raison de dire que Paris est une ville d'adultes. C'est ce que montrent les chiffres suivants :

Sur 1,000 *habitants, combien de chaque groupe d'âges* (1881) ?

	PARIS.	FRANCE.
0-14 ans.	200	267
15-59 ans.	723	610
60- ω ans.	77	123
Total.	1,000	1,000

De là vient, comme on le verra tout à l'heure, que les mariages et les naissances paraissent nombreux à Paris et les décès assez rares, quoique ce soit en réalité le contraire qui soit vrai.

La composition par âges d'une population a une telle importance qu'il convient d'en pousser l'étude aussi loin que possible, par exemple quartier par quartier. On peut diviser les arrondissements en trois catégories : 1° les dix premiers arrondissements, qui sont les arrondissements du centre, habités par une population plutôt aisée ; 2° les XIe, XIIe, XIIIe, XIVe, XVe arrondissements, que l'on désigne par l'expression de faubourgs du Sud ; 3° les XVIIe, XVIIIe XIXe et XXe arrondissements, ou faubourgs du Nord. Ces faubourgs sont habités plus généralement par une population ouvrière et peu aisée. Il faut compter à part l'arrondissement de Passy.

Le tableau ci-après montre quelle grande différence existe entre les quartiers du centre et les faubourgs. Les enfants, certes, ne sont

pas nombreux dans les faubourgs, mais ils sont encore plus rares au centre de la ville. Quant aux vieillards, ils sont rares dans tout Paris ; si le XVI[e] arrondissement en contient un peu plus que les autres, c'est seulement à cause de plusieurs maisons de retraite (Sainte-Périne, etc.) qui se trouvent sur son territoire.

Sur 1,000 habitants, combien de chaque groupe d'âge (1881)?

	10 premiers arrond.	Faubourgs du sud.	Faubourgs du nord.	XVI[e] arr. (Passy).	Paris.
0-14 ans. . .	168	219	239	184	200
15-59 ans. . .	751	707	690	701	723
60-ω ans. . .	81	74	71	115	77
TOTAL. . .	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

IV. — *Mouvements de la population à Paris. — Nuptialité.* — Cette composition de la population parisienne donne la clef de la contradiction signalée au début de cette conférence. En effet, si les mariages paraissent nombreux à Paris, c'est parce que les adultes y sont nombreux, et que l'âge adulte est celui où l'on se marie. Mais que l'on compare la fréquence des mariages parmi ces adultes à ce qu'elle est en France parmi un même nombre d'adultes, on trouvera que Paris perd aussitôt sa supériorité apparente.

Sur 1,000 habitants, il y a 7 mariages en France, et il y en a 9 à Paris. Oui, mais les 1,000 habitants de France à qui se rapportent ces 7 mariages sont en partie des enfants et des vieillards incapables de se marier ; on ne doit donc pas être surpris si ces 1,000 habitants, dont une partie est incapable de se marier, ne produisent que 7 mariages.

Comparons le nombre des *mariages* au nombre des seuls *mariables*, on aura des rapports comparables. On trouve ainsi que, sur 1,000 hommes de 18 à 60 ans et mariables, c'est-à-dire célibataires ou veufs, il y a en France 65 mariages en un an, et à Paris 54 seulement.

C'est ainsi que les mêmes chiffres prennent un aspect tout différent, suivant qu'on les interroge bien ou mal. Mais comment distinguer un rapport bien calculé d'un rapport mal pris ? La règle à suivre est bien simple.

Lorsqu'on veut apprécier le degré de fréquence d'un phénomène statistique, la question qu'on doit se poser ressemble assez (qu'on

me pardonne la comparaison) à celle que se pose un jeune grammairien quand il cherche le sujet d'une phrase. Par exemple, pour chercher le sujet de cette phrase : « Pierre épouse Louise, » le grammairien se demande : « Qui est-ce qui épouse? C'est Pierre. » C'est donc Pierre le sujet de la phrase. Le statisticien doit se faire une question analogue. S'agit-il d'apprécier un nombre de mariages pour une population donnée, la question à se faire est celle-ci : « Quelles sont les personnes susceptibles de faire un mariage ? » La réponse est toute simple : ce sont les célibataires adultes et les veufs, car il est bien clair que ni les enfants ni les gens déjà mariés ne peuvent contracter mariage. Divisons donc le nombre des mariages par le nombre des mariables, et nous aurons un rapport utile et instructif. De même pour tous les autres rapports statistiques; il faut sans cesse comparer les effets à leurs causes productrices.

Natalité. — S'agit-il de naissances, la question à se faire est celle-ci : « Quelles sont les personnes susceptibles de *produire* une naissance ? » Evidemment ce sont les adultes, car ni les enfants ni les vieillards ne peuvent *produire* une naissance. Ce sont, plus simplement encore, les femmes adultes. Comparons donc le nombre des naissances au nombre des seules femmes adultes, et l'on aura un rapport instructif. Sur 1,000 habitants, il y avait en France 25 naissances, et à Paris 26. Mais ce rapport est incorrect, car sur 1,000 personnes, beaucoup sont incapables de procréer à cause de leur âge. Ces incapables, enfants ou vieillards, sont moins nombreux à Paris qu'en France ; de là seulement la supériorité apparente de Paris.

Si l'on compare le nombre des naissances au nombre de femmes adultes, on s'aperçoit vite de l'erreur. Sur 1,000 femmes de 15 à 50 ans, il y a en France 98 naissances, et à Paris il n'y en a que 83, nombre tout à fait insuffisant (1878-1882).

Remarquons, en passant, l'extrême faiblesse de ces chiffres. En Allemagne, le rapport précédent s'élève à 140, et même à 150 dans quelques régions. En Angleterre, il est de 136. En aucun pays, il n'approche de la faiblesse que nous observons dans notre pays. Quoique bien restreinte, la natalité française est supérieure encore à celle que l'on voit à Paris.

Les observations qui précèdent sont résumées dans le tableau ci-contre (page 613). On y trouvera, en outre, les éléments du calcul.

Mortalité. — S'agit-il enfin d'apprécier la fréquence des décès, la question à se faire pour savoir à quel chiffre on doit comparer leur nombre est plus simple encore que dans les cas précédents : « Qui est-ce qui est susceptible de *produire* un décès ? » Hélas ! nous sommes tous susceptibles de produire un décès. C'est donc au

nombre total des vivants qu'il convient de comparer le nombre des décès.

Comparaison des mouvements de l'état civil à Paris et dans l'ensemble de la France.

	PARIS.	FRANCE.	OBSERVATIONS.
Nombre d'habitants présents (1881)	2,239,928	37,405,290	
Nombre d'hommes célibataires ou veufs de 18 à 60 ans	363,255	4,282,311	
Nombre de femmes de 15 à 50 ans (1881)	701,665	9,473,802	
Nombre moyen annuel des mariages (1878-1882)	19,812	280,908	
Nombre moyen annuel des naissances (1878-1882)	58,433	933,489	
Sur 1,000 habitants combien de mariages?	8,8	7,5	La situation de Paris *paraît* meilleure que celle du reste de la France.
Sur 1,000 habitants combien de naissances?	26,1	24,9	
Sur 1,000 hommes célibataires ou veufs de 18 à 60 ans, combien de mariages?	54,6	65,6	*En réalité*, la situation de Paris est notablement plus mauvaise.
Sur 1,000 femmes de 15 à 50 ans, combien de naissances?	83,2	98,5	

Cela est vrai, mais aussi certaines catégories de population sont très visiblement plus sujettes à produire des décès que les autres : les jeunes enfants, les vieillards sont incomparablement plus sujets à la mort que les adultes. Donc, lorsque nous comparons la mortalité de deux populations, nous devons tout d'abord, et avant de chercher d'autre explication aux différences constatées, nous demander si elles sont comparables quant à la composition par âges. Entre Paris et la France, il existe à cet égard de grandes différences. C'est donc âge par âge qu'il faut calculer la mortalité de ces deux populations lorsqu'on veut la comparer.

On trouve à la page suivante un tableau calculé par l'auteur du premier *Annuaire statistique de la ville de Paris.*

On y voit qu'à chaque âge la différence est grande entre la mortalité parisienne et celle de la France. C'est à peine si les chiffres d'ensemble trahissent cette différence si constante et si no-

table. On a vu plus haut pourquoi cette différence si grande ne se traduit guère lorsqu'on ne distingue pas les âges. Paris contient surtout des adultes; or, les adultes, même exposés à de grandes chances de mort, fournissent moins de décès que les vieillards et les enfants même les mieux soignés. On ne doit donc pas être surpris que la population parisienne fournisse assez peu de décès, quoique ses chances de mort soient grandes à tous les âges.

Sur 1,000 habitants de chaque âge, combien de décès (1874-1878) ?

	FRANCE.	PARIS.
0- 5 ans	64	102
5-10	6	9
10-15	4	5
15-20	6	7
20-25	8	9
25-30	9	11
30-40	10	13
40-50	12	16
50-60	19	25
60-70	40	49
70-80	96	111
80-90	194	206
0-ω	22	23

Si l'on ramenait la mortalité de chaque âge à Paris à n'être pas plus forte que celle de la France en général, Paris compterait chaque année 11,000 décès de moins. Telle est la consommation de vies humaines que fait chaque année la grande ville. En réalité, la vie parisienne est plus nuisible encore à la population française; ce chiffre dit le nombre de ceux qu'elle tue, mais les rapports de natalité permettent d'évaluer le nombre de ceux qu'elle empêche de naître.

Conclusion.—En résumé, M. Bertillon, après avoir dit comment, pour arriver à des rapports concluants en statistique, il faut sans cesse comparer les effets à leurs causes productrices, a montré que si l'on procède ainsi, l'on voit que la population parisienne n'a pas de goût pour le mariage, qu'elle produit peu de naissances, et qu'elle fournit beaucoup de décès [1].

1. Ceci n'est que la première partie de cette conférence; la seconde partie a été consacrée à l'étude des causes de la mortinatalité des enfants illégitimes (voir la *Revue d'hygiène*, 1884, p. 893). La troisième partie a été consacrée à l'augmentation de la fréquence des maladies épidémiques à Paris (voir la *Revue d'hygiène* 1884, p. 887). L'auteur ayant déjà traité ces deux sujets dans la *Revue*, il lui a paru inutile d'y revenir ici.

15° (mardi 22 juin). M. Grancher. — *La prophylaxie de la rage.* — Après un exposé des diverses phases qu'a suivies M. Pasteur dans ses recherches, depuis le jour où il fit sa communication, le 24 janvier 1881, sur la salive d'un enfant mort de la rage dans le service de M. Lannelongue, jusqu'à l'application, sur le jeune Meister, de la méthode expérimentale qui avait déjà si bien réussi sur les animaux, M. Grancher appelle tout particulièrement l'attention sur les objections faites de divers côtés à la méthode. Ces objections se réduisent en réalité à deux : ou bien, et c'était l'opinion que professaient les savants anglais jusqu'en ces derniers jours, M. Pasteur traite les rabiques avec un produit qui n'est pas la rage ; ou bien, et tel est l'avis d'un certain nombre de Français, la plupart des gens inoculés ont été mordus par des chiens qui n'étaient pas enragés. Les savants anglais venus à Paris ont emporté un lapin rendu rabique à l'aide d'inoculations par M. Pasteur ; ils ont inoculé sa moelle à un autre lapin, dont la moelle, inoculée ensuite à quatre chiens, a fait mourir ceux-ci de rage quelque temps après ; le doute n'était plus permis et la Commission anglaise a dû se reconnaître complètement édifiée. Reste l'objection qu'on pourrait appeler française ; pour y répondre, il faut s'adresser aux faits et les relever à l'aide de la statistique. Or, MM. Chantemesse et Charrin, attachés depuis peu au laboratoire de M. Pasteur, ont été chargés de dépouiller les observations des 1,335 personnes inoculées jusqu'à aujourd'hni (21 juin), et voici les considérations qu'ils ont pu déduire de cette statistique.

Ayant fait d'abord le relevé des personnes mordues par un chien enragé, soit que le chien ait été autopsié ou que sa moelle ait déterminé la rage à un autre animal, soit que les symptômes observés n'aient pas permis de douter de la maladie, ils ont trouvé que sur 96 malades se trouvant dans la première catégorie (certitude expérimentale), il en est mort 1, soit une mortalité de 1,04 pour 100 ou 10 pour 1,000 en chiffre rond ; et sur 644 personnes dans la seconde catégorie (certitude clinique), il en a succombé 3 à la rage ; soit 0,46 pour 100 de mortalité ou 5 pour 1,000 en chiffre rond. Ces résultats ne comprennent d'ailleurs que les personnes mordues avant le 22 avril, c'est-à-dire en puissance évidente de rage, et elles tiennent même compte des 32 cas suspects observés à la suite de morsures par des chiens errants sur la rage desquels on n'a que des renseignements vagues, bien qu'il y ait eu 1 cas de mort parmi ces derniers ; encore ce cas a-t-il été porté au compte total des décès. Ces deux statistiques, comparées dans leur ensemble à celle de M. Leblanc sur la rage dans le département de la Seine, donnent une mortalité moyenne de 7,5 pour 1,000 au lieu de 160 pour 1,000. Quant aux 48 personnes mordues avant le 22 avril par des loups enragés, elles ont compté 7 morts, soit 14 pour 100 ; mais une sta-

tistique, établie d'après huit documents communiqués à M. Pasteur, indique une mortalité de 82 pour 100 à la suite de morsures par loup enragé, et celle que M. Brouardel a publiée dans l'article RAGE du *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales* donne une proportion de 67 pour 100, on voit que l'écart reste toujours considérable entre les deux résultats.

Poursuivant leurs investigations, MM. Charrin et Chantemesse ont établi les statistiques spéciales des résultats de la morsure des parties découvertes, face et mains :

Sur 54 personnes mordues à la face et aux mains avant le 22 avril par un chien reconnu enragé (preuves expérimentales), il y a eu 1 mort, soit une mortalité de 1,8 pour 100 ou 18 pour 1,000 ; sur 400 personnes mordues à la face et aux mains avant le 22 avril par un chien reconnu enragé (preuves cliniques), 3 sont morts, soit une mortalité de 0,75 pour 100 ou 7,5 pour 1,000. Or les documents du comité consultatif d'hygiène de 1862 à 1872 donnent pour la morsure du visage une mortalité de 88 pour 100 (880 pour 1,000), et pour celle des mains une mortalité de 67,25 pour 100 (672 pour 1,000). En prenant la moyenne de ces deux chiffres, c'est-à-dire en confondant comme dans les tableaux les morsures aux mains ou au visage, on arrive à 800 morts pour 1,000, au lieu de 18 et 7,5 pour 1,000.

M. Grancher a pensé, d'autre part, qu'il y avait intérêt à comparer l'efficacité des trois vaccins le plus habituellement usités, celui de Jenner, le vaccin charbonneux et le vaccin de la rage.

Avant la vaccination jennérienne, les non vaccinés mouraient de la variole dans la proportion de 500 pour 1,000, les mal vaccinés succombent dans la proportion de 260 pour 1,000, et les bien vaccinés, dans la proportion de 23 pour 1000. L'action préservatrice du vaccin Jenner est donc représentée par la valeur absolue de 500/23, c'est-à-dire 21,70. En second lieu, les vétérinaires (au nombre de 200) qui se servent du vaccin charbonneux donnent les statistiques suivantes : mortalité avant le vaccin, 120 pour 1,000 ; mortalité après le vaccin, 5 pour 1,000 en moyenne. L'action préservatrice du vaccin charbonneux est donc représentée par la valeur absolue de 120/5, c'est-à-dire 24. Enfin, les statistiques comparées de M. Leblanc et de M. Pasteur donnent à l'égard de la rage les chiffres suivants : mortalité avant la vaccination rabique, 160 pour 1,000 ; mortalité après la vaccination, 7 pour 1,000. L'action préservatrice du vaccin rabique est donc représentée par la valeur absolue de 160/7, c'est-à-dire 22,85. Ainsi, le pouvoir des trois vaccins paraît sensiblement égal.

Cet exposé de faits répond victorieusement aux objections faites et encore plus aux négations systématiques qui voudraient s'appuyer sur quelques épisodes isolés au lieu d'examiner la question

dans son ensemble, comme il vient d'être fait. Il reste à déterminer exactement comment s'obtient l'atténuation du virus rabique lorsqu'il est soumis à la dessiccation au contact de l'air stérilisé, suivant la méthode de M. Pasteur, qui a déjà été plusieurs fois exposée dans nos colonnes. M. Pasteur s'efforce chaque jour de lui apporter quelques modifications, de la simplifier autant que possible et déjà il est parvenu à pouvoir supprimer l'inoculation des moelles tout à fait virulentes des trois premiers jours. La rage est une maladie complexe, à incubation lente, jusqu'au moment où le virus est parvenu dans son milieu de culture. C'est ce milieu qu'il s'agit de rendre réfractaire à son introduction, soit en domptant, en quelque sorte, le microbe spécifique ou en trouvant dans la moelle qui le renferme une matière vaccinale dont la virulence s'exalte en même temps qu'elle se raréfie. Le problème est soumis à de nouvelles recherches au point de vue expérimental, car M. Pasteur interroge sans cesse la nature avec le plus grand scrupule et il ne veut laisser dans l'ombre aucun des points de son merveilleux procédé de vaccination préventive, dont les succès et les résultats sont déjà si éclatants et si appréciables.

16° (jeudi 24 juin). M. A. Durand-Claye. — *L'assainissement municipal.* — M. Durand-Claye, en prenant la parole, s'est excusé de venir traiter une fois de plus un sujet dont il a déjà entretenu le public à bien des reprises. Il a rappelé qu'au commencement de l'année 1882 il avait fait une première conférence publique sur l'*assainissement municipal*, à la mairie du XI[e] arrondissement, sous la présidence de M. le député Lockroy, aujourd'hui ministre du commerce et de l'industrie. Depuis lors, il a traité plus de vingt fois la même question. Aujourd'hui, il s'agit d'une sorte de causerie de famille ; ce n'est plus l'heure des polémiques et des discussions ardentes. Il convient, entre hygiénistes, médecins, architectes, ingénieurs et plombiers, de voir le chemin parcouru depuis quelques années et de constater les efforts qui restent à faire. L'Exposition d'hygiène urbaine est une preuve éclatante de l'ardeur et de l'intelligence avec lesquelles les constructeurs et le public ont adopté des idées et des procédés, qui ne comptaient que bien peu d'adeptes il y a quelques années.

M. Durand-Claye a rappelé les conditions, relativement inférieures, où se trouvait Paris vers 1882, au sujet de la mortalité générale et de la mortalité par maladies infectieuses : de 1865 à 1880, notre mortalité générale était de 29 par 1,000 habitants, contre 23 à Londres, 24 à Bruxelles, 20 à Édimbourg, etc. ; — notre mortalité par fièvre typhoïde s'élevait à 75 par 100,000 habitants, contre 40 à Bruxelles et 21 à Londres, et, en 1882, nous atteignions le chiffre déplorable de 147. Cette fâcheuse situation ne s'appli-

quait pas du reste également à toute la ville ; certains quartiers étaient fortement éprouvés par la fièvre typhoïde en 1882, par le choléra en 1884; certains autres étaient à peu près indemnes. La mortalité typhoïdique était, par exemple, quinze fois plus forte dans le quartier de l'École-Militaire que dans le quartier de la Santé. Les cartes de mortalité cholérique ou typhoïdique indiquent des maximums dans les *mauvais* quartiers, caractérisés par l'encombrement, l'abondance des garnis, l'absence d'eau et de water-closets (Saint-Gervais, Monnaie, École-Militaire, Porte-Saint-Martin, Quinze-Vingts, XVIIIe et XIXe arrondissements). Les *bons* quartiers sont les IIe, VIIIe, IXe, partie des XIVe, XVe, tout le XVIe arrondissement. La vraie démocratie consiste à améliorer les quartiers pauvres et ouvriers et à donner autant de chances de vivre à tous les habitants, sans distinction de classes ou de logements.

M. Durand-Claye passe alors successivement en revue la maison, la rue, la banlieue; il rappelle les principes des solutions rationnelles, donne la statistique de la situation actuelle, et indique les progrès à réaliser.

Dans la maison, les principes sont simples : dès qu'une matière usée est produite, il faut l'expulser, sans la laisser séjourner dans l'habitation. Pour les ordures ménagères, le service se fait actuellement d'une manière relativement satisfaisante, grâce aux récipients mobiles et à l'enlèvement méthodique. Les eaux pluviales et ménagères, les matières de vidange sont généralement mal aménagées. Ce qu'il faut, c'est à chaque orifice d'évacuation, l'eau en quantité suffisante; puis un appareil d'occlusion simple et efficace, le siphon hydraulique, inflexion suffisamment accusée du tuyau d'évacuation. La canalisation doit être simple en tracé et en élévation, communiquant largement à la partie supérieure avec l'atmosphère, de manière à aspirer à chaque évacuation de l'air pur et frais qui baigne le flot liquide et combatte dès le point de départ la fermentation par l'oxydation ; M. Durand-Claye signale les ingénieuses prises d'air à feuilles de mica, dont plusieurs figurent à l'exposition et fait fonctionner des modèles de siphons avec réservoirs de chasse, mis obligeamment à sa disposition par MM. Geneste et Herscher. Avant la jonction avec la canalisation publique, égout ou conduite, un dernier siphon hydraulique assure la maison contre tout retour d'air contaminé.

Ces règles sont générales et s'appliquent à toutes les eaux usées à sortir de l'habitation; elles s'appliquent naturellement aux vidanges, dont l'importance est, au moins en ce qui concerne les cubes, relativement minime. En moyenne, par jour, une personne adulte produit $1^k,26$ d'excréments, dont $1^k,17$ (93 0/0) de liquide et $0^k,09$ (7 0/0) de solides. Pour l'ensemble de Paris, c'est un

cube total journalier de 2,782 tonnes dont 2,599 de liquides et 183 seulement de solides. Les égouts roulent par jour près de 380,000 mètres cubes; on voit qne l'ensemble des vidanges ne forme pas un volume égal au 1/100 du flot des égouts; les solides sont moins de 1/1000.

La fosse fixe est encore à Paris la règle générale pour la réception des matières de vidange. On en connaît les inconvénients : réception des matières et leur fermentation sur place; tuyaux de chute et d'évent répandant les gaz infects tantôt dans les logements, tantôt dans l'atmosphère; infiltrations dans le sous-sol; guerre à l'eau, faite par le propriétaire qui ne veut pas laisser entrer l'eau pure à $0^{fr},35$ le mètre cube pour avoir à en payer l'extraction 4 à 8 francs à l'entrepreneur de vidange. Il convient d'ajouter l'extraction mécanique bruyante et plus ou moins infecte, le transport en tonneau dans les rues, le traitement dans les voiries particulières ou de Bondy, avec production de poudrette et de sulfate d'ammoniaque, traitement accompagné d'odeurs infectes avec une utilisation médiocre des éléments fertilisants. Paris compte 64,893 fosses fixes, d'une capacité moyenne de $18^{mc},875$. On en a extrait en 1885 972,515 mètres cubes correspondant à 56,496 vidanges. Les fosses mobiles, simples tonneaux en bois, sont au nombre de 14,013 ; on a fait 278,858 enlèvements, soit un enlèvement tous les 22 jours. Le cube extrait a été de 63,127 mètres cubes.

La tinette-filtre se développe chaque jour davantage; c'est encore un récipient dans la maison, qui infecte le sous-sol et exige de fréquentes et gênantes manipulations; mais ses trous laissent passer les liquides et une bonne partie des solides; c'est un mauvais *tout à l'égout;* mais la tinette n'exclut plus l'eau de l'habitation; c'est un avantage sur la fosse fixe. On compte à Paris 31,530 tinettes ; on a fait en 1885 791,166 enlèvements, soit par tinette un enlèvement tous les 14 jours. Le cube extrait a été de 63,293 mètres cubes.

Sur l'ensemble des matières extraites des fosses fixes et mobiles et des tinettes un peu moins du tiers, 310,967 mètres cubes, a été apporté au dépotoir municipal de la Villette et de là refoulé à la voirie de Bondy ; le reste a été porté aux voiries particulières. La Compagnie Lesage a une sorte de monopole de fait, tant en ce qui concerne l'extraction des matières que leur traitement dans les voiries. Les vieilles matières, accumulées dans les 8 hectares de la voirie municipale de Bondy par les divers entrepreneurs qui s'y sont succédé, sont traitées par un industriel, M. Bilange.

Quelques systèmes spéciaux sont appliqués à un certain nombre d'immeubles ou d'établissements ; le système Goux, ou récipients garnis d'absorbants, dessert 198 chutes spécialement dans les latrines publiques. La fosse Mouras, pleine d'eau et avec déversoir à l'égout, s'applique à 22 chutes. Le système Waring a été essayé

dans deux groupes scolaires et dans un marché, quartier de la rue Vieille-du-Temple ; M. l'ingénieur Pontzen l'a décrit dans une conférence spéciale ; il s'agit de conduites en grès, recevant les vidanges et les eaux ménagères, à l'exclusion des eaux pluviales, avec réservoirs de chasse du système anglais Field. — Les conduites sont largement aérées par des prises d'air faites sur la voie publique ; les chutes sont munies de siphons. Il y a là une sorte de tout à l'égout, où l'on se prive volontairement des chasses naturelles et gratuites que fournit la pluie tout en faisant débiter aux conduites, au moment des chasses artificielles, des débits au moins égaux. Des installations de ce genre peuvent compléter dans de vieux égouts le système général d'écoulement direct. Quant au système Berlier ou aspiration par le vide, l'attention publique vient d'être assez appelée sur lui pour qu'il soit inutile d'y insister longuement. On sait qu'il s'agit d'une double fosse métallique établie dans le sous-sol au droit des chutes ; une fosse reçoit les matières et retient à l'aide d'un panier ou d'un grillage les corps quelque peu volumineux, les papiers, etc. ; on vidange de temps à autre cette première fosse en transportant leur infect résidu dans une sorte de tinette. Du récepteur, les matières passent dans l'évacuateur, muni d'un flotteur qui se soulève quand le cube des matières est suffisant pour faire équilibre au vide partiel entretenu mécaniquement dans une canalisation placée en égout. A l'usine, les matières sont simplement projetées dans les collecteurs ; elles sont spécialement infectes, ayant circulé à l'abri de l'air ; malgré la dilution où elles se trouvent dans le quartier où se fait l'essai (quartier Malesherbes), elles liquéfient la gélatine au bout de 11 heures, se montrant 3 ou 4 fois plus chargées en micro-organismes que les matières du dépotoir. Ce système ne correspond à aucune des données de l'hygiène rationnelle et ne doit être cité que pour mémoire, comme son similaire le système Liernur d'Amsterdam. Au 1er avril dernier, 39 immeubles et 166 chutes étaient soumis au procédé Berlier.

Il reste l'envoi direct des matières à l'égout, conforme aux principes exposés ci-dessus. Ce système simple et rationnel est celui de Londres, de Berlin, de Bruxelles. Il a été appliqué à titre d'essai à Paris dans les conditions les plus variées et a toujours obtenu un succès incontestable. M. Durand-Claye cite les grands établissements publics de l'Hôtel-de-Ville, du Mont-de-Piété, du théâtre des Nations ; des établissements scolaires, le petit lycée Louis-le-Grand, les écoles de la rue Cujas, l'orphelinat Coquerel et Rotschild, l'École centrale, le lycée Lakanal ; des casernes, les casernes Schomberg, de la Cité ; des établissements industriels, grands magasins du Louvre, usine de MM. Mongin et Mayer ; — des hôpitaux, la Pitié, les Mariniers, etc. ; un certain nombre d'immeubles privés, maisons ouvrières d'Auteuil, etc. ; le chalet de nécessité

de la place de la République, etc. L'amélioration des conditions d'assainissement a toujours été incontestable dans les immeubles desservis, et aucun inconvénient n'a été constaté dans les égouts.

L'égout est soumis aux mêmes règles que la canalisation des immeubles. Les matières doivent y trouver un écoulement facile et rapide, entraînées par l'eau et baignées d'air. Des réservoirs de chasse, dont d'excellents types figuraient en grand nombre à l'Exposition, doivent compléter l'alimentation lorsqu'elle est insuffisante, spécialement en tête des galeries. La partie inférieure de l'égout doit donc être un vrai demi-tuyau, où l'écoulement se fait mieux à pente égale que dans une conduite fermée ; de là la *cunette*, réalisée par M. Belgrand dans les grands types et introduite dans les petits types par M. Durand-Claye. A côté de la cunette, si l'on est dans une grande ville propre et même luxueuse comme Paris, se trouve une partie haute avec banquette, recevant et débitant les plus grandes pluies d'orage, servant à placer la canalisation d'eau, les fils télégraphiques et téléphoniques, etc., et évitant ainsi d'incessantes ouvertures de la voie publique. Il est clair que, dans les villes secondaires, de simples tuyaux étanches suffiraient, sauf dans les voies maîtresses.

Paris compte actuellement 833,702 mètres d'égouts, 47,399 mètres de branchements de bouches, 36,382 mètres de branchements de regards, 257,713 mètres de branchements particuliers, soit un réseau souterrain de 1,175,196 mètres. L'entretien de ce vaste réseau coûte 365,000 francs par an. Le curage en est fait par 940 égoutiers, avec un matériel considérable. 20 bateaux-vannes et 56 wagons-vannes nettoient automatiquement les cuvettes des collecteurs; une boule mobile entretient le libre passage au double siphon du pont de l'Alma. On extrait 38,178 mètres cubes de sable directement des égouts, et 50,000 à 80,000 mètres cubes en Seine du débouché des collecteurs. Dans le quartier de l'Opéra, sur un développement de 17,857 mètres, on fait un curage quotidien, de manière à assurer la propreté parfaite, à l'aide de 59 réservoirs de chasse et de 65 paniers retenant les ordures aux bouches d'égout, le tout moyennant une dépense de 3 francs environ par an et par mètre. Dans d'autres quartiers, 300 réservoirs donnent chacun 10 mètres cubes d'eau par 24 heures au service du curage ; on commence à les munir d'appareils automoteurs. Les paniers à ordures, au nombre de 138, recueillent les détritus du quartier des Halles. Le réseau des égouts parisiens, si largement conçu par Belgrand, devient ainsi chaque jour plus propre à remplir le rôle considérable qu'il doit jouer pour l'évacuation de tous les immondices de la capitale.

Il n'y a pas, du reste, à craindre que l'eau manque pour laver nos immeubles, nos rues et nos égouts. Dès aujourd'hui, M. l'in-

génieur en chef des eaux, Bechmann, a pu annoncer, dans sa conférence, qu'il pouvait mettre à la disposition de la ville de Paris 510,000 mètres cubes d'eau par 24 heures, savoir :

Eaux de sources	130,000
— d'Ourcq.	120,000
— de rivières	260,000
TOTAL.	510,000 mèt. cubes.

Il est vrai que les abonnements, au nombre de 64,488, ne correspondent qu'à un cube normal consommé de 107,949 mètres cubes. Certains jours, il est vrai, le public double sa consommation taxée et use 200,000 mètres cubes. Mais il y a encore une large marge, qu'agrandiront encore les nouvelles dérivations projetées ; ces dérivations réaliseront enfin cet immense bienfait de donner assez d'eaux de sources pour en faire la seule eau de consommation privée, et pour laisser à l'industrie et aux services de la voie publique les eaux douteuses de rivières et d'Ourcq.

Reste l'assainissement extérieur ; M. Durand-Claye ne pouvait que reproduire avec une conviction profonde les principes et les faits relatifs à l'épuration par les sols perméables et à l'utilisation agricole des eaux d'égout. Il a rappelé les belles expériences de Frankland, de Schlœsing, de Müntz, de Marié-Davy et de lui-même sur le pouvoir épurateur de la terre. Il a montré l'inefficacité et les difficultés des procédés chimiques, clarifiant les eaux sans les purifier. Il a exposé que les canaux d'envoi à la mer coûteraient des centaines de millions, exigeraient de gigantesques usines élévatoires et créeraient simplement à leurs débouchés des foyers d'infection égaux ou supérieurs à ceux qui existent aujourd'hui en Seine, à Clichy et à Saint-Denis. Il a exposé la situation présente de la grande expérience de Gennevilliers : en 1885, 23,064,183 mètres cubes ont été versés sur environ 600 hectares ; c'est une moyenne de 40,000 mètres cubes à l'hectare ; plusieurs pièces reçoivent près de 100,000 mètres cubes. Le service se maintient par les plus grands froids. En temps de crue, l'usine est outillée pour déverser en Seine la totalité du débit du collecteur de Clichy, soit environ 4 ou 5 mètres cubes à la seconde au milieu de la journée. Les cultures sont prospères, les produits excellents. Le taux du fermage oscille entre 400 et 500 francs. La population est passée de 2,389 habitants en 1876 à 4,448 en 1886, soit une augmentation de 80 0/0.

Pour épurer et utiliser le cube total des égouts de Paris, soit 137,000,000 mètres cubes environ par an, il faut développer les irrigations de Gennevilliers. A l'heure actuelle, les pouvoirs publics sont saisis d'un projet de loi par lequel l'État concède à la

ville de Paris 800 hectares de terrains domaniaux situés à Achères, au bout de la forêt de Saint-Germain. L'orateur raconte les incidents de la visite faite sur les lieux par la commission parlementaire ; les maires et les conseils municipaux de Clichy, Saint-Ouen, Asnières, Gennevilliers, Argenteuil, sont venus appuyer l'extension des irrigations, sous une forme très correcte et pacifique. A Bougival, soit à 4 ou 5 lieues des champs irrigués de Gennevilliers ou des champs à irriguer d'Achères, les protestations ont commencé. Elles se sont manifestées bruyamment à l'extrémité du désert que visitait la commission et qui constitue le territoire à céder à la ville. Partout, sur les portes qui donnent accès au gibier vers les fermes domaniales, sur les buissons rabougris des tirés, sur les casquettes des habitants de Saint-Germain, la manifestation *spontanée* éclatait par une pancarte imprimée uniforme : « Protestons contre projet actuel ; demandons canal à la mer. » Il est à présumer que de pareilles démonstrations auront produit un effet tout opposé à celui qu'en espéraient les organisateurs. La ville de Paris étudie, du reste, toutes les extensions possibles de l'opération. MM. Adolphe Carnot et Vauthier ont montré par des rapports récents que, dans un rayon assez rapproché, 53,000 hectares se prêtaient, par leur nature zoologique, à l'épuration et à l'utilisation agricole des eaux d'égout. 12,000 hectares sont très facilement accessibles. Il est à espérer que Paris, comme Berlin, arrivera promptement à terminer son assainissement.

M. Durand-Claye termine en rappelant la comparaison si juste, énoncée à la fois par Dumas et par Victor Hugo, et qui résume les principes rationnels de l'assainissement municipal : une grande ville est comme le corps humain ; son système artériel, ce sont les conduites d'eau pure qui vont porter partout la vie et la santé ; son système veineux, ce sont les égouts remplis d'un liquide usé et noir ; ses poumons, ce sont les champs d'irrigation qui revivifient l'eau impure et produisent d'abondantes récoltes à la porte même de la ville qui a vomi les immondices.

17° (samedi 26 juin). M. J. Rochard. — *Le progrès de l'hygiène des villes.* — M. Rochard a pensé qu'après les conférences qui ont été déjà faites sur des points particuliers de l'hygiène urbaine, il y avait intérêt à présenter, dans une dernière communication, une vue générale de la question prise dans son ensemble, et il s'est proposé d'exposer rapidement ce que les villes étaient autrefois, ce qu'elles sont aujourd'hui et ce qu'il serait à désirer qu'elles fussent.

Les peuples d'origine récente qui se sont établis sur un sol vierge, comme les Etats-Unis et l'Australie, ont profité en naissant de toutes les conquêtes du passé et ont pu les appliquer à la con-

struction de leurs villes ; mais les vieilles nations, comme la France, ont dû subir l'évolution laborieuse du temps. Leurs cités ont vu les siècles passer sur elles sans leur enlever complètement leurs caractères primitifs, qui se ressentent de l'époque où elles ont été fondées et des nécessités de premier ordre auxquelles ont dû obéir leurs fondateurs. La première était de protéger leurs habitants contre les bandes armées qui couraient la campagne et contre les seigneurs qui les guettaient du haut de leur donjon. L'orateur dessine à grands traits les petites places fortes du moyen âge avec leurs murailles crénelées, leurs ruelles étroites, leurs maisons à pignons et à toits surplombants ; il retrace l'existence qu'on y menait, l'insigne malpropreté des rues, des cours et des maisons, et énumère les épidémies qui décimaient alors ces populations entassées. Il rappelle que ces habitudes d'incurie ont survécu bien longtemps au moyen âge, et il indique comment, avec la sécurité des routes, la confiance est revenue ; comment les villes se sont étendues en dehors de leurs murailles, se sont assainies et améliorées au dedans.

Il étudie ensuite les différents éléments de l'hygiène urbaine. Il fait l'histoire de la rue, de sa chaussée et de ses trottoirs, de son entretien et de son éclairage, de ses plantations et de ses squares. Il passe ensuite à la maison, à ses dépendances ; il indique les progrès que l'art des constructions a faits, les avantages que l'hygiène en a retirés et les améliorations qu'elle attend encore. Celles-ci se rapportent surtout aux habitations des classes laborieuses. On a bâti trop de palais et détruit trop de masures. La population pauvre, chassée des quartiers du centre, s'est réfugiée dans les arrondissements excentriques et s'est entassée dans des garnis infects, dans des bouges immondes, comme la cité des Kroumirs et la cité Doré. Il faut faire disparaître ces foyers d'épidémie, ces repaires du choléra, de la fièvre typhoïde et de la diphthérie; et pour cela il faut que la commission des logements insalubres soit armée des pouvoirs dont elle jouit dans tous les pays civilisés et s'affranchisse des obstacles que lui impose la loi du 13 avril 1850.

Toutefois, avant de procéder à cette épuration et de faire disparaître ces habitations malsaines, il faut commencer par en créer de salubres ; l'orateur indique les moyens à l'aide desquels l'administration peut favoriser la construction de logements à bon marché dans l'enceinte même des murailles, en se tenant à égale distance des grandes casernes antihygiéniques comme celle de la cité Jeanne-Darc, et des petites maisons faites pour un ménage, qui conviennent à Guise, à Noisiel, à Petit-Bourg, mais qui coûtent beaucoup trop cher dans une ville comme Paris.

M. Rochard s'occupe ensuite de la rue souterraine, des eaux et des égouts ; mais il glisse rapidement sur ces deux sujets qui ont

été traités d'une manière beaucoup plus complète dans d'autres conférences. Pour ce qui a trait aux eaux, il rend justice aux efforts faits par l'administration. Elle a terminé, dans tout Paris, la double canalisation qui permet de conduire partout l'eau de source à côté de l'eau de rivière ; elle nous promet, pour 1889, 300 litres d'eau par jour et par habitant. C'est suffisant assurément. Toutefois, de l'aveu de M. l'ingénieur en chef des eaux, la population boit encore quelquefois de l'eau de la Seine et de la Marne. Ne fût-ce que dix jours par an, comme l'année dernière, que ce serait trop encore. On ne devrait jamais boire une goutte de cette eau polluée dans son trajet par tant d'immondices. Il faut débarrasser la Seine de ses souillures, en construisant sur ses rives et sur celles de la Marne la double canalisation qui leur rendra la pureté de leurs eaux et qui permettra de conduire celle des égouts sur des terrains qui l'absorberont, au grand profit de leurs cultures.

M. Rochard regrette de ne pouvoir compléter son étude en l'étendant aux cimetières, aux hôpitaux, aux casernes, aux abattoirs et aux autres édifices publics ; mais le temps ne le lui permet pas, et il se borne à énumérer successivement les desiderata que présente encore l'hygiène des villes et les améliorations qu'il est indispensable d'y réaliser.

Il termine en exprimant la pensée qu'on n'y parviendra qu'en réunissant dans une même main tout ce qui concerne l'hygiène ; en créant, près d'un ministère, une direction de la santé publique. Il fait l'historique de cette question depuis si longtemps et si énergiquement posée ; il exprime l'espoir qu'elle recevra prochainement sa solution et que la Chambre des députés sanctionnera le projet de loi qui vient de lui être soumis.

Lorsque cette organisation sera créée, il sera possible alors de réaliser un vœu que l'auteur a depuis longtemps formulé, de dresser le *cadastre sanitaire* de la France, d'établir dans chaque commune l'état des travaux d'assainissement à effectuer, dans leur ordre d'urgence, et avec l'indication des dépenses qu'ils doivent entraîner, afin d'en poursuivre la réalisation aux frais des communes, quand elles pourront les solder, aux frais de l'État, quand elles en seront incapables, et à l'aide de fonds spéciaux, inscrits chaque année au budget du ministère duquel ressortira la direction de la santé.

Ces allocations, dit M. Rochard, iront en augmentant chaque année, parce que les résultats frapperont tous les yeux, et que les populations elles-mêmes reconnaîtront qu'il est beaucoup plus facile d'empêcher les gens de tomber malades que de les guérir quand ils le sont devenus, et que toute dépense faite au nom de l'hygiène est une économie.

Le laboratoire de bactériologie a la Faculté de médecine de Paris. — C'est avec une vive satisfaction que tous les amis de la science, et les hygiénistes en particulier, doivent saluer la création à la Faculté de médecine de Paris, dans les bâtiments de la nouvelle École pratique, d'un laboratoire spécialement affecté aux études bactériologiques. Il en faut faire honneur à M. le professeur Cornil, professeur d'anatomie pathologique, de la chaire duquel il dépend, ainsi qu'à MM. les Drs Chantemesse et Clado, ses deux préparateurs, qui ont été chargés de l'installation.

M. Cornil enseignait déjà à son laboratoire la bactériologie, comme formant l'une des branches de l'anatomie pathologique; il initiait aux recherches spéciales de cette science le plus grand nombre possible d'élèves; mais il ne pouvait mettre ses conquêtes et ses procédés techniques à la disposition de tous ceux que la pratique médicale ne doit pas absorber tout entiers. D'autre part, dans un certain nombre d'autres laboratoires, un petit nombre de privilégiés pouvaient se livrer à ces études, qui n'étaient largement permises que dans les laboratoires de l'étranger. Aussi M. Cornil confia-t-il à MM. Chantemesse et Clado le soin d'étudier l'installation d'un laboratoire de bactériologie dans lequel celle-ci pourrait être enseignée au plus grand nombre possible d'élèves, étant données les conditions auxquelles est soumis l'enseignement en France, et en particulier à la Faculté de médecine de Paris. Après une enquête en Allemagne, MM. Chantemesse et Clado remirent à M. Cornil un plan d'organisation dont il s'efforça d'obtenir la réalisation auprès de l'administration supérieure. Aidé de M. le Doyen, il put obtenir qu'un local serait aménagé dans la nouvelle Ecole pratique, et, sans attendre l'allocation d'un crédit pour le fonctionnement du laboratoire, il fit commencer les travaux et ouvrir les salles de travail. C'est qu'aussi, pour la première fois en France, il a pu faire admettre le principe du payement de l'enseignement par les élèves qui y prennent part; ceux qui se font inscrire à ce nouveau laboratoire, pour la durée d'un certain nombre de leçons, versent une somme de 50 francs et doivent se fournir de certains réactifs et instruments.

Voici en effet la liste des objets que le laboratoire d'anatomie pathologique met à la disposition des médecins pendant la durée d'un cours pratique de bactériologie : 1 grand entonnoir et 3 petits, 1 grand vase cylindrique en verre et 3 petits, 1 grand ballon, 1 moyen et 10 petits, 1 appareil en bois pour contenir 48 éprouvettes, 5 cloches de verre, 25 plaques de verre, 1 boîte de tôle pour stériliser, 25 supports en verre, 8 flacons contenant des matières colorantes réunis sur une planchette, 1 bec de Bunsen, 1 grand flacon rempli d'eau distillée, 1 grand cristallisoir pour le nettoyage des lamelles, etc., 1 petit cristallisoir pour le net-

toyage des lamelles, etc., 1 petit cristallisoir avec couvercle rempli de liquide désinfectant, 1 petit cristallisoir avec couvercle rempli d'eau phéniquée, 4 verres de montre, 3 cristallisoirs couverts, 2 baguettes de verre. Les élèves doivent, en outre, se procurer pendant la durée du cours pratique les objets suivants : ouate, papier-filtre, viande, gélatine, peptone, agar-agar, fils de platine, lames, lamelles, lames creuses, alcool, pinces, ciseaux, scalpels, aiguilles à dissocier, couteau à pommes de terre, balais de crin pour le nettoyage de la verrerie, essence de térébenthine, essence de girofle, baume de Canada, éprouvettes, microscope et objectifs nécessaires aux examens bactériologiques.

Le laboratoire est installé dans une série de pièces situées dans l'aile gauche du bâtiment de l'Ecole pratique, le long d'une cour intérieure, au deuxième étage. On entre d'abord dans un laboratoire particulier réservé aux anciens élèves qui veulent se livrer à des recherches spéciales, puis dans le laboratoire général renfermant seize places; à la suite se trouvent des étuves à température constante, avec glacière, un office-laverie et enfin le laboratoire des deux démonstrateurs.

Le mobilier dans ces diverses salles est des plus simples, mais très suffisant et fort bien approprié aux études bactériologiques. Chaque élève occupe une large place à la table qui règne tout le long du vitrage situé sur l'un des côtés du laboratoire; cette table est pourvue d'un tiroir fermant à clef, et chaque élève possède également une armoire dans laquelle il dépose le soir tout ce qui lui appartient.

Les séries sont de seize élèves, qui demeurent au laboratoire pendant six semaines; tous les deux jours, l'un des démonstrateurs fait de 1 heure à 3 heures un cours théorique, et tous les deux exercent individuellement tous les jours les élèves aux manipulations. Ceux-ci peuvent venir facultativement au laboratoire le matin, mais ils sont obligés de s'y rendre tous les jours de midi à 5 heures, sous peine d'être rayés.

Deux séries complètes ont déjà achevé leur temps d'étude à ce laboratoire, et plusieurs autres sont inscrites. Adoptant une excellente coutume des universités étrangères, M. Cornil a décidé que pendant les vacances, en août et septembre, il y aurait également une série de cours.

L'empressement apporté par les médecins et étudiants à bénéficier de ce nouvel enseignement est de bon augure pour le succès du laboratoire que M. Proust se préocupe en ce moment d'annexer également à sa chaire d'hygiène à la même Faculté.

Assainissement des logements insalubres, jurisprudence. — Voici un nouvel exemple des entraves que l'existence de la loi

de 1850 sur les logements insalubres apporte à l'assainissement des habitations.

Un sieur D... est propriétaire à Paris d'une maison sise rue Saint-Antoine, dans laquelle se trouve un puits dont l'orifice donne dans le fournil d'un boulanger, locataire de la maison; l'eau de ce puits est affectée aux usages de la boulangerie, mais n'est pas à la disposition des autres habitants. Au commencement de l'année 1885, alors que l'épidémie cholérique de 1884 avait appelé l'attention sur la nécessité de l'assainissement des habitants, l'autorité préfectorale enjoignit, le 7 mai, au sieur D..., de mettre l'eau du puits situé dans son immeuble à la disposition de tous les locataires, ou tout au moins d'y substituer une concession des eaux de la ville. Sur le refus du sieur D..., il fut traduit devant le tribunal de simple police et condamné, le 23 décembre 1886, à 1 franc d'amende, ainsi qu'à l'exécution des travaux prescrits. Appel fut interjeté par le condamné devant le tribunal de police correctionnelle de la Seine, sous le prétexte que l'arrêté préfectoral du 7 mai était nul, aucune loi n'obligeant les propriétaires à installer l'eau dans leurs maisons, à la disposition de tous les locataires, ou, tout au moins, aucune prescription de ce genre ne pouvant être ordonnée sans l'accomplissement préalable de toutes les formalités édictées par la loi de 1850 sur les logements insalubres.

Le tribunal, considérant que l'obligation imposée à D... n'aurait pu l'être qu'en vertu des droits qui appartiennent à l'autorité municipale en matière de salubrité et d'assainissement; considérant que, s'il est vrai que l'arrêté du 7 mai n'a pu être pris qu'en vertu de ces droits, il ne devait être rendu que dans les conditions prévues et après les formalités prescrites par la loi de 1850, c'est-à-dire après l'intervention de la commission des logements insalubres statuant dans les formes déterminées et ne rendant d'ailleurs que des décisions susceptibles d'appel devant le conseil de préfecture, le tribunal, disons-nous, constatant que ces formalités n'ont pas été accomplies dans l'espèce, a renvoyé D... des fins de toute poursuite.

Ainsi, la loi de 1850 met obstacle aux droits que la loi municipale a conférés, en matière de salubrité, aux maires et au préfet de police, et l'on sait que si la loi de 1850 avait été appliquée dans l'espèce, le juge de paix ou le conseil de préfecture n'aurait pas hésité, comme on en possède de trop nombreux exemples, à déclarer que les mesures imposées au sieur D... n'intéressaient pas directement la salubrité, que l'usage de l'eau dans un immeuble n'est qu'une affaire de luxe, etc., etc. Il serait temps de sortir de ce cercle vicieux, dont le maintien a pour conséquence la persistance de nombre de foyers épidémiques.

. . . .

Budget. — M. le Dr Henry Liouville, député, vient de déposer deux amendements à la loi de finances pour 1887, aux termes desquels le budget du service de la vaccine à l'Académie de médecine serait augmenté de 7,800 francs, et une somme de 50,000 francs serait affectée à la création d'instituts de vaccination dans les départements, aussi bien contre la variole que contre les autres affections transmissibles, humaines ou animales, dont les vaccins sont aujourd'hui connus.

Commission de l'assainissement de la Seine. — La commission de l'assainissement de la Seine a adopté à l'unanimité un amendement de MM. Laur et Périllier ainsi conçu :

Dans les terrains concédés, la ville de Paris ne pourra répandre ses eaux que sur les parties du sol mises en culture, sans préjudice de l'utilisation sur d'autres points, par elle-même ou par concessionnaires, au moyen des traitements chimiques ou de toute autre façon.

Elle ne pourra, pour la culture, répandre sur le sol qu'un maximum de 40,000 mètres cubes d'eau par hectare et par an ;

Ni opérer de déversement d'eau d'égout non épurée en Seine dans la traversée du département de Seine-et-Oise, sauf les cas de force majeure.

L'exécution de ces prescriptions et la limite de saturation des terres seront contrôlées par une commission permanente de quatre experts nommés, l'un par les agriculteurs, un autre par le conseil général de la Seine, un troisième par le conseil général de Seine-et-Oise, et le quatrième par le ministre des finances.

Ces experts adresseront un rapport annuel aux ministres de l'agriculture et des finances.

La commission a ensuite nommé M. Bourneville rapporteur, avec mandat de conclure à l'adoption du projet du gouvernement. La question sera sans doute résolue à la rentrée du parlement.

Institut vaccinogène a Saint-Étienne. — A propos du mémoire publié dans la *Revue d'hygiène*, au mois de février dernier, par M. le Dr Arnould, sur la création d'un office vaccinogène dans le département du Nord, M. Labully, vétérinaire à Saint-Étienne, nous écrit que cette dernière ville possède, depuis 1884, un institut vaccinogène, dont les frais sont couverts en partie par une subvention de la ville et en partie par le budget départemental.

Établissement municipal de désinfection... a Berlin. — Le 16 juin, le bourgmestre de Berlin a visité solennellement le premier établissement municipal de désinfection installé dans cette

ville, 66, rue Reichemberger. A Paris et presque partout en France, la question est toujours pendante devant les pouvoirs publics.

Service pharmaceutique de nuit a Paris. — Le conseil municipal de Paris vient de décider la création d'un service pharmaceutique de nuit.

Les malades qui désireront se procurer les médicaments à eux prescrits par les médecins de nuit devront s'adresser au poste de police, d'où un agent muni d'un bon de la Préfecture de police les conduira dans une maison de secours quand il se trouvera en présence d'indigents, et dans le cas où la maison de secours n'aura pas les médicaments prescrits, ou lorsqu'il s'agira de malades non inscrits aux bureaux de bienfaisance, dans une des pharmacies dont les titulaires se seront fait inscrire sur la liste des pharmaciens de nuit.

Les malades qui pourront payer seront astreints à rembourser les médicaments prescrits, plus 1 fr. 50 comme indemnité de dérangement de nuit.

Déclaration des maladies infectieuses par les parents en Autriche. — Responsabilité des médecins. — En France, fait remarquer M. le Dr Bourneville, député, dans le *Progrès médical*, le parlement ne prend aucune mesure pour diminuer le nombre des maladies infectieuses qui, à Paris, par exemple, font 7 à 8,000 victimes par an, et l'initiative des communes se heurte à des textes de lois surannées et mal rédigées. Nos voisins comprennent autrement le rôle de l'État dans les questions d'hygiène et de police sanitaire.

La Statthalterei (império-royale) de la Basse-Autriche vient de prendre un arrêté enjoignant aux parents de faire immédiatement au bureau de police de leur arrondissement la déclaration de tout cas de maladie infectieuse dont serait atteint un membre de leur famille. Dans les maladies infectieuses, sont compris : le choléra, le typhus, la fièvre typhoïde, la variole, la scarlatine, la diphthérie, la dysenterie, la rougeole, la coqueluche, la varicelle, l'érysipèle et la fièvre puerpérale.

Un exemple montrera avec quelle rigueur cet arrêté est appliqué. Le père de deux enfants atteints de variole a été condamné à dix jours de prison, dont un jour de jeûne et un jour de cachot (Hartes Lager), pour avoir omis d'en faire la déclaration. Un médecin qui avait vu les enfants seulement avant l'apparition de l'éruption a été accusé de négligence. Il fut acquitté sur ce motif que le service d'un médecin cesse du moment où il a reçu ses honoraires.

Toxicité du cuivre. — A la suite d'une discussion qui se prolongeait depuis plusieurs mois, l'Académie de médecine de Belgique s'est décidée à procéder au vote sur la réponse à faire à la question suivante, que lui avait posée le gouvernement : *Les sels de cuivre sont-ils toxiques ?*

Quatre réponses ont été proposées : 1° Par MM. Dumoulin et Desguin : Le cuivre combiné aux aliments dans les proportions dans lesquelles on l'a rencontré n'est pas dangereux ; le reverdissage au moyen des sels de cuivre est absolument inoffensif ;

2° Par le bureau de l'Académie : Il est admis que les composés de cuivre constituent des poisons difficilement mortels ; cependant il n'est pas permis de déclarer qu'ils ne sont pas nuisibles lorsqu'ils sont employés, même à très petite dose, dans les aliments ;

3° Par M. Marsoin : Un simple *oui ;*

4° Par MM. Depaire, Lefebvre et Crocq : Les composés de cuivre ne sont pas seulement inutiles, ils sont nuisibles lorsqu'ils sont introduits dans les aliments ; ils doivent être proscrits en dehors de leurs applications thérapeuthiques ; cette proscription devrait être inscrite dans les lois et règlements concernant la matière.

Les trois premières réponses ont été successivement rejetées ; la quatrième a été votée par quinze voix contre deux.

Contamination du lait par l'eau. — A la réunion mensuelle de l'Association des inspecteurs sanitaires de Londres tenue cette année, M. Bateman a lu un rapport sur « La contamination des approvisionnements d'eau ruraux ». Il résulte de ce rapport que la science sanitaire n'a fait que peu de progrès dans les districts ruraux d'Angleterre. La cause la plus commune de pollution était que l'eau, consistant principalement en eau de surface, était contaminée par le bétail, les infiltrations de tas de fumier, de porcheries, et, dans nombre de cas, par le drainage des cimetières.

M. Bateman dit que dans un village qu'il a visité la seule source d'eau, en été, était le puits du cimetière ; lorsqu'il venait à manquer, les villageois étaient obligés d'aller à une distance de cinq milles pour se procurer de l'eau pour les usages domestiques.

Dans son rapport, M. Bateman traite également la question de l'approvisionnement du lait à Londres, et recommande qu'on s'oppose d'une façon absolue à la réception de lait ne provenant pas d'une ferme reconnue par l'autorité sanitaire pour avoir un drainage convenable et un approvisionnement d'eau pure, car jusqu'à ce que ceci devienne une loï générale, il y aura des attaques périodiques de maladie.

Phthisie des chapeliers. — La maladie la plus fréquente chez les chapeliers est, d'après les recherches de M. le Dr Stickler (de New-York), la phthisie pulmonaire; ce fait n'aurait rien d'extraordinaire, s'il n'avait pas remarqué que ce sont des ouvriers « finisseurs » qui en sont le plus fréquemment atteints et en deviennent le plus souvent victimes. La cause en est dans l'irritation mécanique par les poussières et surtout les poils fins, qui hâtent les progrès de la phthisie héréditaire ou acquise. Il en est de même, on le sait, chez les ouvriers qui sont employés à racler les plumes d'autruche avec un couteau d'ivoire. Des mesures sont à prendre afin d'assainir les ateliers dans ces industries et de conduire aussi rapidement que possible toutes les poussières au dehors.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Choléra. — L'épidémie cholérique continue de sévir avec une certaine intensité en Italie, où elle a déjà causé plus de 1,200 décès depuis six semaines. Le nord de la péninsule est surtout atteint, en même temps que l'épidémie a repris à Brindisi et dans les villes et villages environnants, notamment à Latrano, petit village où l'on compte près de 100 cas par jour; à Fracavilla, ville de 20,000 habitants, ayant également 100 cas en moyenne par jour depuis trois semaines; à San Vito, Oria, Erchia, etc.

Trieste a été atteinte à son tour, à un tel point, que des mesures sanitaires ont dû être prises, dans les divers pays, contre ses provenances et contre celles de tout le littoral italien de l'Adriatique.

ERRATUM

Lire dans l'avant-dernier numéro, à la variété concernant la prophylaxie à bord des navires, que les étuves employées pour la désinfection à Port-Cros, Bagau et Sidi-Ferruch, sont des *étuves à vapeur sous pression*, et non *sans pression*.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 11.7.86.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA QUESTION DU VINAGE,

par le Dr E. VALLIN.

La question pendante à l'Académie de médecine est un excellent exemple pour montrer quelle distance il y a entre un principe et son application, entre l'apparence et la réalité, entre la coupe et les lèvres.

Comment, entendons-nous dire, l'Académie demande la répression de l'ivrognerie, et elle s'oppose à ce que l'on mouille le vin avec de l'eau; elle devrait s'en réjouir et encourager cette pratique, car il est difficile de s'enivrer avec l'eau et le vin à parties égales que les gens raisonnables boivent à leur repas, ou avec l'*abondance* qu'on donne aux élèves des pensions. La vérité est que le mouillage n'a de raison d'être que parce qu'il s'exerce sur des vins du midi, d'Espagne et d'Italie, vinés ou suralcoolisés avec de mauvais esprits de grain, particulièrement redoutables pour la santé, jusqu'au chiffre de 15, 90 0/0, toléré pour un droit simple de douane ou d'octroi; on dédouble ensuite ces vins en y ajoutant leur volume d'eau. Mais ces vins dédoublés se conservent mal, ils ont une couleur

insuffisante; le mouillage entraîne donc l'addition de colorants artificiels, souvent toxiques, ou d'acide salicylique et autres ingrédients capables de prévenir les fermentations tardives. L'on voit tout de suite l'importance que prend la question du vinage au point de vue de l'hygiène publique, et les passions que la discussion soulève, car les conclusions proposées par l'Académie menacent d'apporter une grande perturbation dans certaines industries aussi florissantes que malsaines.

Le gouvernement a déposé, le 16 mars, un projet de loi ayant pour objet la réforme de l'impôt sur les boissons; le Sénat fait une enquête sur la consommation de l'alcool; M. Théophile Roussel a introduit la question à l'Académie le 23 mars, et voilà que les débats renaissent comme en 1870. L'on connaît les conclusions primitives du rapport de M. Rochard; l'Académie considérait l'alcoolisation des vins comme nuisible, elle ne s'opposait pas à la pratique du sucrage des moûts à l'aide de sucre cristallisé; elle demandait la prohibition de l'entrée en France des vins additionnés d'alcool, et l'abaissement de la limite de la surtaxe à 12 degrés au lieu de 15; les eaux-de-vie de consommation et les esprits destinés à la fabrication des liqueurs ne doivent pas contenir plus d'un pour 1,000 d'alcool dit supérieur[1].

Ces conclusions diffèrent complètement de celles que l'Académie a votées en 1870 malgré son rapporteur, et qui étaient ainsi conçues :

L'alcoolisation des vins, pratiquée méthodiquement avec des eaux-de-vie et des trois-six de vin, de manière à ne pas dépasser le titre de 10 0/0, n'expose à aucun danger la santé des consommateurs.

Le vinage peut être pratiqué avec tout alcool de bonne qualité,

1. Cette dénomination nous paraît défectueuse; les personnes peu versées en chimie pourraient croire qu'il s'agit d'alcools de qualité supérieure; il s'agit au contraire d'alcools très inférieurs quant à la qualité, mais dont le chiffre atomique est très élevé. MM. Dujardin-Beaumetz et Audigé ont montré en 1878 que la toxicité des alcools croît progressivement avec leur poids atomique : l'alcool éthylique ou de vin a pour formule $C^2 H^6 O$, et il en faut 8 grammes par kilogramme d'animal pour amener la mort; l'alcool amylique a pour formule atomique $C^5 H^{12} O$, et 1gr,25 est mortel.

quelle qu'en soit l'origine ; l'Académie a tenu à marquer sa préférence pour les eaux-de-vie et les trois-six de vin, parce qu'elle pense que les vins ainsi alcoolisés se rapprochent davantage des vins naturels.

Quant à la suralcoolisation des vins qui, pour la vente au détail, sont ramenés par le mouillage au titre de 9 à 10 0/0, l'Académie reconnaît qu'elle peut donner lieu à de fâcheux abus; mais aucune preuve scientifique ne l'autorise à dire que les boissons ainsi fabriquées, bien que différant sensiblement des vins naturels, soient compromettantes pour la santé publique.

L'on a reproché à l'Académie de se déjuger. Un particulier a le devoir de se déjuger quand il reconnaît qu'il s'est trompé; mais, à 15 ans de distance, une Académie dont les membres disparaissent et se renouvellent ne se déjuge pas, elle juge autrement, voilà tout.

M. Bergeron, rapporteur de la commission de 1870, avait présenté des conclusions en somme peu différentes de celles que la nouvelle commission dont il est le président soumet aujourd'hui à l'Académie :

Le vinage, disait-il alors, offre de sérieux inconvénients, parfois même des dangers..... Les dangers du vinage s'accroissent lorsqu'il est pratiqué avec les esprits rectifiés de grain, de betterave ou de mélasse, car la substitution de ces alcools à l'esprit-de-vin proprement dit et à l'eau-de-vie présente ce double péril, de nuire au consommateur et de menacer le pays d'une véritable déchéance morale, parce que la production de ces alcools est pour ainsi dire sans limite, et qu'ils peuvent être livrés, sous forme d'eau-de-vie et de liqueurs, à des prix tellement bas que les plus pauvres y peuvent atteindre.

Il ajoutait que le vinage pratiqué méthodiquement avec des eaux-de-vie et des trois-six de vin, de manière à ne pas dépasser le titre de 10 0/0, pouvait être toléré.

Ces propositions furent défendues par M. Bergeron avec l'éclat que l'on sait, mais les chimistes l'emportèrent sur les physiologistes, les hygiénistes et les cliniciens ; et l'Académie, après une longue et brillante discussion, interrompue par les premiers coups de canon de la guerre contre l'Allemagne, vota les conclusions que nous venons de rappeler. Or, ceux qui l'avaient entraînée dans le vote : Bouley, Broca, Wurtz, Cheva-

lier, Boudet, Gaultier de Claubry, etc, ont disparu; leur adversaires restent; il en est ainsi de toutes les assemblées.

Mais surtout la situation a bien changé depuis ce temps-là; il s'est produit deux grands faits.

En 1870, le vin et l'esprit-de-vin ne manquaient pas encore.

De 1852 à 1864, l'alcool employé au vinage jusqu'à concurrence du titre de 17.5 0/0 d'alcool était exempt d'impôts dans sept départements méditerranéens; l'inconvénient hygiénique était médiocre, car le vinage se faisait avec des *esprits de Montpellier*, obtenus par la distillation du vin; le vin dans cette région était à vil prix et le plâtrage ne l'avait pas encore rendu transportable et plus facile à conserver. En 1870, la maladie de la vigne, ce n'était pas encore le phylloxera, avait momentanément diminué les récoltes; mais on distillait beaucoup de vin, les bouilleurs de cru étaient très nombreux, et le vinage consistait encore souvent dans l'addition, à la moitié de la récolte d'un vin trop faible, de l'alcool obtenu par la distillation de l'autre moitié.

Le commission de 1870 pouvait donc autoriser le vinage avec l'esprit-de-vin proprement dit; la commission de 1886 ne peut plus le faire, puisque l'alcool de vin est devenu si rare qu'il n'en reste plus assez pour fabriquer les cognacs ordinaires. Voici les chiffres : avant 1870, la fabrication annuelle des eaux-de-vie en France était de 715,000 hectolitres par an; elle est tombée à 14,675 en 1883. Au contraire, les alcools de mélasse, de betterave, de grain et de matière amylacée, qui étaient en moyenne de 600,000 hectolitres par an, de 1858 à 1867, ont atteint en 1883 le chiffre de 2 millions d'hectolitres (1,943,603).

Le vinage avec l'alcool de vin est donc devenu matériellement impossible.

Il s'est produit un second fait. En 1870, les adversaires de M. Bergeron le mettaient en mesure, le défiaient presque de prouver son assertion, à savoir que les alcools de grain étaient plus nuisibles que les alcools de vin; pour les chimistes de l'Académie, l'alcool, d'où qu'il vînt, était toujours de l'alcool. M. Bergeron citait les expériences sur l'alcool amylique faites sur lui-

même par M. le Dr Cros, aujourd'hui notre collègue dans l'armée, et consignées dans sa thèse en 1862; mais on trouvait les doses infinitésimales, quelques-uns même disaient homéopathiques (1 au plus pour 100). La question avait été encore peu étudiée en France; elle l'a été beaucoup depuis. MM. Dujardin-Beaumetz, Audigé et Magnan ont consacré des ouvrages et de longues expériences à prouver cette toxicité comparative des boissons alcooliques composées et des alcools. Si la lumière n'est pas encore complètement faite sur ce point, on peut dire que les alcools de grain et de mélasse se débarrassent difficilement de certaines substances malodorantes, de mauvais goût, très toxiques, qui produisent l'ivresse féroce, la stupidité, la dégradation physique et morale. Quand on parcourt l'historique et la bibliographie du livre de MM. Beaumetz et Audigé, on reste surpris qu'au mois d'août 1870, l'Académie, chargée de défendre les intérêts de la santé publique, ait pu, contrairement à l'avis de la commission et de son rapporteur, déclarer hautement que le vinage peut être pratiqué avec « tout alcool de bonne qualité, quelle que soit son origine ».

Sans doute, il y a là un correctif; il faut que l'alcool soit de bonne qualité; mais, à cette époque surtout, il n'était pas aisé de définir ce qu'est un alcool de bonne qualité, et l'on n'a même pas cru nécessaire de dire, dans la réponse au ministre, ce qu'il fallait entendre par ces mots. A notre avis, c'est le nœud de la question; nous y reviendrons tout à l'heure.

Au cours de la discussion, la commission de 1886, qui vient de modifier légèrement sa première conclusion, considère comme nuisible l'alcoolisation (ou vinage) des vins « telle qu'elle se pratique aujourd'hui avec les alcools industriels ». M. Brouardel, en effet, a cité des expériences de M. Girard montrant que le vinage fait décroître progressivement la quantité d'extrait et l'acidité du vin. Du vin naturel contenant 19gr,24 d'extrait par litre a été viné à 2 0/0; trois mois après, il ne contenait plus que 15gr,84 d'extrait, et 12gr,76 seulement au bout de 20 mois; l'acidité tombait de 7gr,25 à 5gr,82. Il nous manque, comme point de comparaison, les chiffres trouvés à ces mêmes époques dans le vin non alcoolisé; mais la différence est consi-

dérable. Le vinage tend à transformer le vin en une simple dilution d'alcool; or, le vin est un aliment, il est même parfois un remède contre le scorbut, et M. Brouardel nous conte que pendant le de siège Paris, et en absence de végétaux frais, il a administré à ses scorbutiques du vin évaporé au tiers par une douce chaleur, très pauvre en alcool, mais riche en extrait et en sels organiques. C'était en somme une liqueur très comparable au *lemon juice* des marins anglais, et l'on comprend que notre collègue en ait tiré le même bénéfice.

Le temps n'est plus où Bouley pouvait dire à l'Académie que « le vinage élève à la dignité de vin des liquides qui n'en avaient pas les facultés; qu'en matière de vin, la chimie améliore et parachève l'œuvre imparfaite de la nature, et fait quelque chose de bon et de salutaire avec le produit ébauché de la vigne. » Dans la même discussion, Bouley disait plus justement toutefois qu'il faut encourager le vinage, parce qu'il favorise la consommation du vin, bien moins dangereux que les boissons alcooliques concentrées et frelatées. Personne aujourd'hui n'oserait plus tenir ce langage, et M. Gallard, le seul académicien jusqu'ici qui ait combattu les conclusions de M. Rochard, s'est borné, dans un discours très étudié et qui gagne beaucoup à être relu, à proposer la rédaction suivante :

1° Le simple mélange de plusieurs vins naturels ou *coupage*, l'addition à un vin NATUREL d'une plus ou moins grande quantité d'eau pure ou *mouillage*, l'addition à ce même vin NATUREL d'une quantité *quelconque* d'alcool de bonne qualité ou *vinage*, ne peuvent avoir aucune influence fâcheuse sur la santé des consommateurs, et l'Académie n'a pas de raisons pour les proscrire au nom de l'hygiène.

2° L'emploi pour le vinage des alcools supérieurs (propylique, butylique ou amylique) peut, en raison des principes toxiques qu'ils renferment, communiquer au vin des propriétés nuisibles pour la santé. Leur emploi doit donc être interdit.

Malgré la précaution qu'a eue M. Gallard d'ajouter au vin qu'il s'agit de viner l'épithète de naturel, nous ne voterons pas cette première conclusion, pour plusieurs motifs : 1° parce qu'il autorise l'addition d'une quantité *quelconque* d'alcool au vin;

2° qu'il ne détermine pas ce qu'on doit entendre par alcool de bonne qualité ; 3° parce que c'est aller trop loin d'affirmer que le vinage ne peut avoir aucune influence fâcheuse sur la santé, et 4° enfin, parce qu'il autorise le mouillage, sur lequel on ne demande pas l'avis de l'Académie, et qui n'a de raison d'être que si on suralcoolise les vins afin de les dédoubler.

Nous ne pourrons non plus voter la seconde conclusion, parce que la rédaction est mauvaise et que personne n'emploie pour le vinage les alcools dits supérieurs ; on emploie seulement des alcools qui en retiennent encore des traces.

Peut-être, de son côté, la commission va-t-elle un peu loin en prohibant complètement le vinage. En face de la pénurie de nos récoltes, devant l'extension de la fabrication de toutes pièces, on utilise précieusement aujourd'hui les vins légers du centre de la France, ne marquant que 5 à 6 degrés, et qui servaient jadis aux coupages. Nous ne sommes pas persuadé qu'il y ait danger pour la santé publique à viner ces petits vins lentement, progressivement, au tonneau, à la condition que l'alcool soit parfaitement pur et qu'on n'y ajoute que 2 ou 3 degrés tout au plus. Le vinage pourrait être toléré dans ces conditions, à moins qu'on ne vienne nous dire que le commerce ne pratique plus le vinage de ces vins, qu'il n'en a pas besoin, et que désormais tout se borne à la suralcoolisation des produits destinés à être mouillés et dédoublés[1].

C'est à la suppression de cette dernière pratique que l'Académie doit concentrer tous ses efforts. En 1870, nous tirions d'Italie et d'Espagne 86,000 hectolitres de vin ; nous en tirons aujourd'hui près de 10 millions (8,200,000 hectolitres en 1883). Sans compter 60 à 70 millions de raisins secs servant à fabriquer plus ou moins clandestinement 2,300,000 hectolitres de vin. Tandis que le degré moyen des vins de grande consommation en Espagne est de 10 à 11, presque tous ces vins entrent chez nous au titre de 16, limite de la surtaxe et du double droit.

1. Depuis que ces lignes sont écrites, nous avons eté heureux de voir M. Riche soutenir la même opinion dans la séance du 10 août. Ses observations nous paraissent extrêmement sages et judicieuses.

D'autre part, avant 1875, l'Espagne n'importait pas d'alcool d'Allemagne; elle en importait 333,000 hectolitres en 1883, et la progression suit exactement celle de l'exportation des vins qu'elle envoie chez nous; or, cet alcool est le plus impur, à tel point que dans une discussion récente au parlement allemand, M. de Bismarck pouvait dire : « Les mauvais alcools qui se fabriquent encore dans notre pays ne sont pas consommés en Allemagne ; ils le sont en France, sous forme de vins importés. »

Il faut à tout prix faire cesser cet abus. Le meilleur moyen est d'abaisser de 15 à 12 degrés la limite au-dessus de laquelle la surtaxe est due; nous regrettons que la commission de l'Académie n'ait pas maintenu, au moins pour les vins étrangers, sa troisième conclusion, qui « proposait d'abaisser de 15 à 12 degrés la limite au delà de laquelle les vins de consommation générale devront être frappés de surtaxe ». Il était d'ailleurs bien entendu, et le ministre l'avait déclaré, que les vins naturels qui dépasseraient ce chiffre seraient exempts de la surtaxe.

M. Lefort a demandé la création de laboratoires d'expertises dans un certain nombre de bureaux douaniers, distribués sur la frontière, et par lesquels exclusivement les vins étrangers pourront pénétrer en France; ces bureaux auraient pour mission de s'assurer que les vins ne seront pas suralcoolisés, et qu'ils ne contiendront ni alcools impurs, ni substances toxiques. La mesure est bonne, et la nouvelle conclusion de l'Aca- est ainsi conçue :

« 2° L'Académie émet le vœu que le gouvernement prenne les mesures les plus sévères pour empêcher l'entrée en France des vins additionnés d'alcool. Parmi ces mesures, elle signale la création des laboratoires annexés aux bureaux de douane ouverts à l'importation des vins étrangers. »

La troisième conclusion s'est ainsi modifiée au cours de la discussion :

« Les alcools dit supérieurs augmentant dans une forte proportion les dangers des eaux-de-vie et des liqueurs, l'Académie demande que les esprits destinés à la fabrication des liqueurs soient absolument purs. »

M. Brouardel a justement montré que la limite d'un pour mille fixée primitivement par la commission pour les alcools supérieurs était beaucoup trop élevée. En effet, la plupart des alcools dits de Bourse n'en contiennent que 3 à 6 dix-millièmes ; les grandes usines déclarent même qu'elles peuvent facilement livrer des alcools complètement rectifiés, où il n'y a plus tracé appréciable d'alcools dits supérieurs, d'aldéhydes, d'huiles essentielles, d'éther.

On se sert aujourd'hui dans la pratique commerciale, pour apprécier le degré d'impureté des esprits, du procédé Savalle; voici en quoi il consiste : on mesure 10 centimètres cubes d'alcool qu'on mélange dans un ballon avec 10 centimètres cubes d'acide sulfurique; on chauffe ; on verse le liquide refroidi dans un flacon carré de 20 centimètres cubes, bien calibré, et l'on compare la teinte obtenue avec celle de plaques de verre jaune, d'épaisseur croissante et numérotées de 0 à 8. Les degrés correspondent à peu près à des dix-millièmes, soit à des décigrammes d'impuretés, comprenant non seulement les alcools amylique, butylique, etc., mais encore les huiles essentielles, les éthers, etc. Dix degrés correspondraient donc à 1 gramme par litre.

Cette classification est adoptée par la Bourse; le chiffre moyen est 4 degrés ; la plupart des esprits vendus en Bourse oscillent entre 3 et 6 ; il en est un grand nombre qui ne marquent que 1 à 2 degrés, et voilà comment s'établissent les cours :

Type	0	incolore après la réaction.	20 fr. au-dessus du cours.
—	1	teinte très légère	15 —
—	2	. . . .	10 —
—	3	. . . .	5 —
—	4	(type déposé à la Bourse).	Cours moyen.
—	5	. . . .	3 fr. au-dessous du cours.
—	6	. . . .	6 —
—	7	. . . .	9 —
—	8	. . . .	12 —

Nous approuvons pleinement donc la troisième conclusion de la commission, qui réclame la pureté absolue des alcools destinés à la fabrication des liqueurs; il faudrait seulement ajouter :

les alcools dits supérieurs et *autres produits impurs*.... Mais nous nous demandons comment se fera le contrôle et où sera la sanction.

Si l'on trouve chez le fabricant des alcools impurs, il dira qu'ils sont destinés à l'industrie, à faire des vernis ou des produits chimiques. Il faudra les saisir chez le marchand de vin distillateur, qui ne pourra justifier d'un autre emploi qu'un emploi soi-disant alimentaire; et encore le délit ne commencera qu'au moment où il mettra en vente des liqueurs fabriquées avec des alcools impurs. Eh bien ! est-il possible actuellement, à un expert même habile, de reconnaître que de l'absinthe, de l'anisette, du madère, du vermouth, du vin, ont été fabriqués avec des alcools mal rectifiés et marquant par exemple 8 degrés Savalle ? Nous ne le croyons pas : il est déjà difficile de reconnaître un vin viné; un dégustateur exercé reconnaîtra au goût l'impureté et la mauvaise qualité des esprits qui entrent dans la composition de ces boissons; il sera presque impossible d'aller plus loin, au moins dans la pratique et dans l'état actuel de la science. M. Théophile Roussel nous a appris que le Parlement se proposait de fonder un prix de 50,000 francs à décerner à l'inventeur du procédé qui permettra de reconnaître dans les vins et les boissons alcooliques les impuretés de l'alcool. En attendant que ce prix soit obtenu, le gouvernement ne pourra faire exécuter la prescription formulée par l'Académie. C'est donc un vœu platonique, un desideratum, qui n'a guère de chance selon nous d'être converti de sitôt en loi ou en règlement de police. Il était cependant indispensable de faire cette déclaration, l'Académie n'ayant pas à s'occuper des moyens d'exécution.

Après avoir déclaré que l'alcoolisation des vins est nuisible, l'Académie, reconnaissant la nécessité de relever certains vins trop faibles en alcool, a recommandé le sucrage des moûts ; voici le texte de la nouvelle conclusion n° 1 :

« 1° L'Académie, se plaçant au point de vue exclusif de l'hygiène, considère comme nuisible l'alcoolisation des vins, telle qu'elle se pratique partout aujourd'hui avec les alcools industriels, mais elle croit que, pour répondre à certaines exigences de trans-

port et de conservation, on peut autoriser le sucrage des moûts, à la condition de se servir de sucre cristallisé. »

Peut-être trouvera-t-on que l'Académie n'est pas suffisamment renseignée et compétente pour donner ainsi son patronage à l'opération industrielle connue sous le nom de sucrage des moûts. Existe-t-il des expériences prouvant que l'alcool obtenu dans ces conditions est de meilleure qualité que les petites quantités d'alcool parfaitement rectifié qu'on ajouterait à la cuve pendant la fermentation? Notre collègue M. Brouardel, qui s'est renseigné là-dessus auprès de personnes du métier, nous apprend que le sucre cristallisé[1] ajouté aux moûts a besoin, pour être interverti, de la présence de certains ferments, lesquels, entraînant des fermentations secondaires, engendrent fréquemment des alcools supérieurs et des produits toxiques; sans doute, on peut éviter ces fermentations secondaires et nuisibles en faisant d'abord chauffer le sucre à + 60° pour l'intervertir; mais s'il a fallu l'arrivée accidentelle d'un chimiste habile dans la localité dont parle M. Brouardel pour réformer la pratique vicieuse du sucrage, quelle garantie présente cette méthode, à laquelle l'Académie donne une approbation qui nous paraît engager un peu sa responsabilité?

En vérité, il y a une question préjudicielle, un desideratum qui opprime ce débat, comme il l'opprimait déjà en 1870. Nous ne savons pas ce qui rend les alcools industriels toxiques ou au moins plus nuisibles que l'alcool de vin. On dit que ce sont les alcools supérieurs, les aldéhydes, les acétals, les huiles essentielles et les éthers. Mais est-ce que ces produits ne se trouvent pas aussi dans les alcools de vin ? Celui qui a le mieux étudié peut-être ces produits impurs, constituant ce qu'il appelle les *mauvais goûts de tête* et *les mauvais goûts de queue*, M. Isidore Pierre, de Caen, expérimentait précisément sur des alcools de vin, et sa communication à l'Académie des sciences en 1878 a pour titre : *Sur les produits qui accompagnent l'alcool vinique*. De même, M. Ordoneau, dans une communication à l'Institut en 1886, faisait remarquer que les eaux-

1. D'après M. Riche, qui n'est pas favorable au sucrage, il vaudrait mieux, tout au moins, employer du sucre raffiné.

de-vie des Charentes d'origine certaine, analysées par lui à maintes reprises, contenaient des proportions très fortes d'alcool amylique et autres produits impurs et réputés malfaisants. M. Brouardel, dont le discours est très riche en renseignements techniques, dit que sans doute M. Ordoneau a examiné des eaux-de-vie provenant de vins gâtés et fermentés. Il rappelle à ce sujet une opinion récemment exprimée par M. Berthelot, au sein d'une commission dont tous deux faisaient partie, à savoir que ce sont précisément les bouilleurs de cru et les distilleries agricoles qui fournissent les plus mauvais alcools, parce que ces petits industriels n'ont pas les appareils perfectionnés nécessaires pour une rectification complète. On en arriverait à cette conclusion, qu'il vaut mieux boire du vin faiblement viné avec de l'alcool industriel bien rectifié, qu'avec même dose d'alcool de vin obtenu par le bouilleur de cru. Pourquoi alors proscrire absolument le vinage méthodique, progressif, modéré, que la commission de 1870 tolérait dans ses premières et très sages conclusions?

Mais il n'est nullement prouvé que ce soient seulement les vins gâtés qui amènent dans l'alcool les impuretés signalées par MM. Is. Pierre et Ordoneau. On admettra difficilement que ce dernier, opérant sur place, sur des eaux-de-vie authentiques des Charentes, ne se soit pas assuré de l'origine de produits dont la valeur vénale est aujourd'hui fort élevée. D'ailleurs, Henninger, le regretté professeur agrégé de la Faculté de médecine de Paris, donnait, en 1883, à la Société de biologie le résultat de l'analyse faite par lui de vins d'Alsace et de Bordeaux dont il garantissait l'origine et la pureté, et dans lesquels il avait trouvé une proportion considérable d'alcool amylique.

Il faut reconnaître que nous ne savons pas encore très bien ce qui rend les alcools industriels toxiques ; la question a été bien avancée par les travaux récents et en particulier par ceux de notre collègue M. Beaumetz ; mais que d'incertitudes encore ! Par exemple, notre collègue et ami nous apprend que 1gr,25 d'alcool amylique tue un kilogramme d'animal; à ce compte, il en faudrait 75 grammes pour tuer un homme moyen. Or, les alcools de grain dits de Bourse, c'est-à-dire du type courant, n'en

contiennent presque jamais un gramme par litre ; en supposant qu'un homme boive un demi-litre d'alcool par jour, ce qui équivaut à la dose énorme d'un litre d'eau-de-vie ou de dix litres de vin en un jour, il n'aura ingéré que 50 centigrammes d'alcool amylique et autres impuretés. Sans doute, nous faisons la différence entre l'empoisonnement aigu par une dose unique et l'intoxication chronique par de petites doses répétées, mais la différence est énorme entre les chiffres des expériences et ceux de la réalité. D'ailleurs, ces mêmes principes, qu'on poursuit si sévèrement dans les alcools industriels, existent en forte proportion dans l'alcool distillé du vin. Il est probable qu'à côté des alcools dits supérieurs, il y a encore un grand nombre de principes en quantité très minime, mais d'une toxicité redoutable, tels que les éthers, les huiles essentielles. Nous lisons que l'huile des pépins du raisin est extrêmement toxique, non moins que le *fuseloil* des alcools de pommes de terre. Ce qui prouve que les produits diffèrent, c'est que des alcools de vin et de grain qui donnent des colorations identiques avec l'acide sulfurique et l'appareil de Savalle présentent des réactions complètement différentes avec le permanganate de potasse et le nitrate d'argent.

La question n'est donc pas mûre ; non seulement nous ne savons pas ce qui est toxique, mais nous sommes à peu près incapables de découvrir ce qu'on appelle en bloc « les impuretés » dans un alcool mélangé, dans un vin, une liqueur, une boisson alcoolique.

Ce que tout le monde s'accorde à demander, c'est qu'on dégrève, complètement ou incomplètement, les vins *naturels*, et qu'on augmente l'impôt sur les vins-liqueurs et sur les liquides alcooliques concentrés. Malheureusement l'Académie ne peut introduire, dit-on, dans ses conclusions un vœu ayant un caractère fiscal ; nous le regrettons. Imposer, par exemple, à 6 francs les vins légers ne marquant que 6 degrés, et à 24 francs ceux qui en marquent 12, n'est-ce pas un excellent moyen d'empêcher le survinage ? Les eaux-de-vie payeraient suivant une progression ascendante. C'est le contraire qu'on a fait en Alsace ; dans ce pays, où l'on ne buvait que du vin, de la bière

et quelques eaux-de-vie de fruits, on a renchéri à outrance le vin, sous prétexte de protéger la culture nationale, en même temps qu'on y faisait pénétrer les eaux-de-vie du nord de l'Allemagne. Aussi qu'en est-il résulté ? La bière n'a pu lutter contre l'eau-de-vie ; maintenant, dans la plupart des auberges, le demi-litre de *schnaps* se vend 40 à 60 centimes, et l'alcoolisme va toujours croissant. Voilà le danger qu'il faut éviter dans notre pays. Reste à résoudre les difficultés d'un contrôle rapide, et cependant assez exact, dans les bureaux de douane ou d'octroi ; les chimistes experts sauront bien résoudre le problème.

Tout homme de bon sens doit être d'ailleurs d'avis qu'il faut « restreindre le nombre des cabarets, les réglementer et appliquer sérieusement les lois répressives de l'ivrognerie ». (4e *conclusion de l'Académie.*)

En résumé, nous pensons que la question des alcools n'est pas mûre au point de vue de la connaissance de leur toxicité comparative et de l'expertise chimique ; la compétence de l'Académie n'est pas suffisante sur la valeur de certaines opérations industrielles concernant le traitement et la fabrication des vins. L'Académie devrait donc, à notre avis, rester dans une grande réserve, et ne formuler que des vœux généraux, tels que les suivants :

« 1° Les esprits destinés aux boissons alcooliques doivent être absolument purs ;

« 2° Le vinage ne peut être toléré, au point de vue de l'hygiène, qu'à la condition de ne pas élever le titre alcoolique du vin de plus de deux degrés, et de ne pas en élever le titre total au delà de douze. Il va de soi qu'il ne peut être fait qu'avec des alcools absolument purs ;

« 3° L'entrée en France des vins suralcoolisés étant une source de dangers pour la santé publique, l'Académie recommande la création de laboratoires annexés aux bureaux de douane ouverts à l'importation des vins étrangers ;

« 4° L'Académie appelle l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité de réduire le nombre des cabarets, de les régle-

menter et d'appliquer sérieusement les lois répressives de l'ivrognerie. »

MÉMOIRES

LA FENÊTRE ÉTUDIÉE COMME SOURCE DE LUMIÈRE DANS LA MAISON[1],

par M. Émile TRÉLAT.

Je voudrais étudier la fenêtre, comme source de lumière dans nos maisons de ville, et reconnaître si la figure et la tenue qu'on lui ménage habituellement s'adoptent bien aux conditions que lui font nos rues étroites et profondes; ou bien, au contraire, s'il y a lieu de les modifier suivant des indications spéciales. La question mérite-t-elle d'être traitée devant vous? Je ne puis en douter quand je songe aux actions immédiates et multiples de la lumière sur la vie.

La lumière est bienfaisante parce qu'elle accroît le fonctionnement du poumon, parce qu'elle entretient la capacité de la peau, parce qu'elle établit le champ plastique, c'est-à-dire le domaine où s'exerce la vue, parce qu'elle fait la bonne humeur, qui est la santé morale de l'homme. L'obscurité est malfaisante quand elle ne sert pas le repos, parce qu'elle amollit le travail pulmonaire, parce qu'elle débilite la peau, parce qu'elle obsède l'œil et réduit son action, parce qu'elle attriste et paralyse l'entrain, sans lequel l'homme déchoit. Je n'ai pas à insister sur l'importance de ces choses devant la Société de médecine publique, où je compte mes maîtres en physiologie, et je résume en un mot le principe auquel je rattache cette étude. La lumière est indispensable à la vie. On ne la supprime pas; on ne la réduit pas dans les milieux habités, sans y amoindrir l'existence ou la santé.

1. Ce mémoire a été lu à la séance de la Société de médecine publique du 28 juillet 1886.

A la campagne, aux champs, les habitants ont tous les bienfaits de la pleine lumière. Il n'en est plus de même à la ville, surtout à la ville populeuse, à la grande ville, à la capitale. Là, dans les profondeurs des rues bordées de hautes maisons, la lumière du ciel ne pénètre directement que les appartements des étages supérieurs, ainsi que le montrent les figures 1, 2 et 3, page 619.

La nappe lumineuse qui entre directement du ciel dans l'intérieur ne peut gagner efficacement les étages du dessous. Ceux-ci ne reçoivent plus du ciel que des rayons plongeant presque verticalement et portant à peine au pied de la fenêtre. L'éclairage s'y fait alors presque entièrement par les lumières réfléchies sur le mur d'en face. C'est à vivre au milieu de ces jours de reflet, c'est-à-dire dans une lumière *morte*, que sont condamnés la plupart des habitants d'une grande ville. Je voudrais, pour fixer ces idées, vous ramener à Paris. On y compte (en chiffres ronds) 2,250,000 habitants occupant une surface de 78,000,000 de mètres carrés. Sur ce territoire, on peut estimer que 100,000,000 de mètres carrés de planchers sont distribués en étages plus ou moins nombreux, suivant les quartiers, dans les 80,000 maisons qui constituent la ville.

Quand on se rend compte des communications des logements qui occupent ces planchers avec la lumière extérieure, on découvre qu'il n'y a guère que 13,000,000 de mètres carrés, sur lesquels un habitant debout reçoive sur tout son corps les caresses de la lumière du ciel, et qu'il n'y a que 20,000,000 de mètres carrés sur lesquels ces habitants puissent s'asseoir en profitant du même avantage. Autrement dit, le Parisien assis chez lui est dans l'ombre ou dans la lumière *morte*, sur les quatre cinquièmes de l'espace qu'il habite, et sur les cinq sixièmes s'il se tient debout. C'est une condition déplorable pour la population sédentaire. Aussi la maison parisienne n'est-elle pas un lieu où la peau se refasse. Elle y perd son pigmentum; elle blanchit, et n'est plus prompte à l'action; sa rétractilité disparaît; son tissu se relâche, et avec cette peau de capacité réduite nous sommes facilement atteints et blessés par les changements de température. C'est le principal incon-

vénient des pauvres éclairages dans les intérieurs, ce n'est à beaucoup près pas le seul; mais il suffit à caractériser l'importance qu'il y a à combattre de semblables conditions d'existence dans la ville.

Que pourrait-on faire pour améliorer l'éclairage des intérieurs dans Paris? On pourrait : 1° faciliter la plongée et

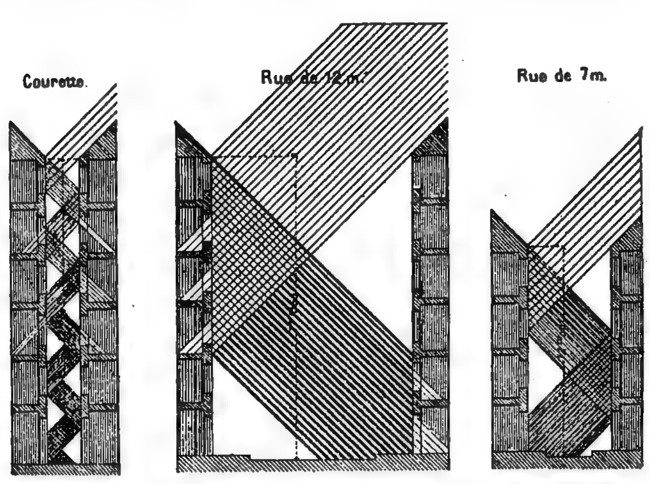


Fig. 1. — Éclairage des pièces sur une courette.

Fig. 2. — Éclairage des pièces habitées, sur une rue de 12 mètres.

Fig. 3. — Éclairage des pièces habitées, sur une rue de 7 mètres.

l'étendue des nappes lumineuses, soit en élargissant les rues, soit en abaissant les maisons; 2° agrandir les fenêtres, soit en les élargissant, soit en les exhaussant.

Le remaniement de la rue est une chose difficile. L'administration n'a pu parer un peu au mal qui résulte de l'agglomération dans les villes qu'à l'aide de règlements de police, qui fixent la tenue des constructions sur la voie publique. On parvient ainsi à arrêter le débordement des propriétés privées, qui tendent toujours à manger le territoire commun; mais on n'améliore pas. En tout temps et partout, les municipalités se sont efforcées de réduire la hauteur des maisons et d'élargir les voies. Leurs procédés sont l'*alignement* et le *percement*.

L'*alignement* n'agit que lentement. C'est une simple défense de reconstruire autre part que sur la ligne d'élargissement décrétée d'avance. Elle ne peut guère être plus expéditive que la durée même des vieilles constructions.

Le *percement*, immédiat dans son action, présente l'inconvénient de réduire ou de supprimer les cours. Toutes les fois qu'on a fait un percement et créé une large voie, on a vu s'élever à droite et à gauche de la rue des maisons qui, pourvues de beaux éclairages sur leurs faces, ont eu leurs ouvertures postérieures sacrifiées par la réduction extrême des cours. C'est la condition de tous les percements faits à Paris depuis trente ans.

Au point de vue de la salubrité, l'état qui en résulte n'est guère meilleur que celui qui l'a précédé. Je ne veux pas dire que les percements de M. Haussmann aient été une mauvaise opération. Cette critique injuste a été trop répétée. Mais j'insiste sur l'opinion que les avantages sanitaires y ont été minimes à côté du très beau résultat obtenu pour la circulation. La suppression des cours est, en effet, un véritable dommage, et je me demande si, à côté des procédés qui viennent d'être décrits et qui sont nécessaires pour servir la circulation toujours croissante dans la grande ville, il ne faudrait pas chercher un nouveau mode d'amélioration dans *l'écrêtement* des maisons. Ce serait la contre-partie du *percement*, qui, pour conquérir le sol d'une voie, enlève des tranches verticales dans les propriétés privées. Ici l'enlèvement se ferait par tranches horizontales décapitant les maisons d'un ou deux étages. L'opération conviendrait bien aux quartiers surchargés d'habitants et de logements superposés. Elle y introduirait du même coup la lumière dans les profondeurs de la rue et dans celles de la cour, avantage qu'on ne saurait trop mettre en opposition avec la compacité des constructions qui bordent les percements. Il est vrai, pourra-t-on dire, que les vieilles voies d'un quartier *écrêté* garderont leurs dimensions premières et qu'elles ne s'élargiront que sous la lente action de l'alignement. Mais ne voit-on pas que la réduction du nombre des étages entraîne celle de la population dans les

maisons, dans la rue, dans le quartier. Et alors la circulation va diminuer, au lieu de s'accroître de jour en jour, comme cela se voit dans les percements neufs. Dans les quartiers *écrêtés*, des voies qui pouvaient être encombrées la veille se dégageraient à l'avantage des communications.

On conçoit que si *l'écrêtement*, ou l'abaissement des maisons, se généralisait, la ville s'étendrait considérablement. Dans de pareilles conditions, les grandes artères, très fréquentées, devraient être très larges, ce qui permettrait d'autoriser l'élévation des constructions latérales, tandis que les petites rues des quartiers *écrêtés* suffiraient à la circulation de leurs habitants, relativement peu nombreux.

On aurait ainsi une ville traversée de maîtresses voies avec de hautes constructions en bordure, et des quartiers intermédiaires avec des maisons basses séparées par des rues étroites. Là, le régime d'entretien aussi bien que le régime d'amélioration seraient divers. Les principales tâches de l'entretien seraient la conservation du niveau des crêtes de maisons dans les quartiers, et celle de l'ampleur du vide dans les artères de grande circulation. Le but poursuivi dans les améliorations seraient *l'écrêtement* des vieux quartiers trop élevés, et le *percement* des communications directes commandées au centre par les extensions de la ville. Une cité ainsi aménagée fournirait à ses habitants l'air et la lumière en assez grande abondance pour alimenter convenablement les intérieurs des maisons.

Je suppose qu'il en soit ainsi du milieu, où s'ouvre la fenêtre dont je cherche à définir le bon établissement. Une fenêtre doit être grande. C'est le premier principe à établir ici. Mais, ce mot est vague. J'en précise le sens. Dans une pièce proportionnée, c'est-à-dire dans une pièce dont la profondeur n'excède pas une fois et demie la hauteur, la fenêtre prendra une bonne étendue si elle occupe le *quart* de la face d'éclairage. Malheureusement, dans nos habitations urbaines, la plupart des pièces sont trop profondes ou trop basses, et cette prescription y reste insuffisante.

Mais je ne veux pas encombrer le sujet, déjà très compliqué,

et j'énonce les questions à résoudre : *pour une fenêtre d'étendue définie, faut-il rechercher la largeur aux dépens de la hauteur ? faut-il rechercher la hauteur aux dépens de la largeur ?*

Dans une construction qui ouvre ses fenêtres sur le ciel libre, la lumière la plus riche est celle qui vient de la partie du ciel la plus proche, c'est-à-dire du voisinage du zénith. Mais cette lumière ne pénètre qu'en petite quantité dans la pièce, puisqu'elle voyage presque verticalement. Au contraire, la lumière qui vient de l'horizon, gagne toute la profondeur de la pièce ; mais elle est appauvrie par l'éloignement de sa source, et elle fonctionne médiocrement sur le champ qu'elle doit éclairer, parce qu'elle n'attaque pas les objets de façon à en mettre la partie brillante sous l'œil de l'habitant. C'est entre les deux sources, zénithale et horizontale, qu'il faut s'efforcer d'aller prendre la lumière pour éclairer nos intérieurs[1]. Pour fixer les idées, et bien que, dans le fait, la direction désirable n'ait rien de précis, je dirai qu'elle se définit convenablement par une inclinasion de 35°. Sous cette inclinaison, l'éclairage se fait en plein jusqu'aux extrémités du plancher dans une pièce de 3 mètres de hauteur et de $4^{m},50$ de profondeur. C'est précisément ce que je nommais plus haut une pièce bien proportionnée pour l'éclairage. Il serait pourtant impossible de songer à trouver couramment cet avantage dans les logements d'une grande ville. La densité de la population et le rapprochement voulu des habitants, qui la cause, épaississent les maisons et multiplient les étages dans la hauteur réglementaire des maisons, c'est-à-dire augmentent la profondeur et abaissent la hauteur de chacun d'eux. Cela produit des pièces relativement basses. Quels que soient les règlements de police et la rigidité de leur application, c'est un fait qu'il faut subir dans les capitales. Les figures 4, 5 et 6, page 653, montrent une pièce d'intérieur parisien, qu'on doit considérer comme pourvue de proportions favorables ; elle a 5 mètres de profondeur et

1. Je n'ai pas besoin de dire que je suppose le ciel uniformément éclairé, ce qui a lieu dans de bonnes conditions avec un ciel légèrement couvert.

3 mètres de hauteur. On y a considéré que la lumière la plus utile y pénétrait sous un angle de 45°[1]; en sorte qu'une fraction seulement de la surface du plancher en reçoit l'action directe. A l'examen des figures, on comprend immédiatement que l'élévation du *linteau* de la *baie* est la première chose à désirer ? En élevant le linteau, on gagne, en effet, une lumière plus riche et un jour plus pénétrant.

Mais quand on y regarde de plus près, on trouve que les avantages de cette disposition ne se bornent pas à cela. Les

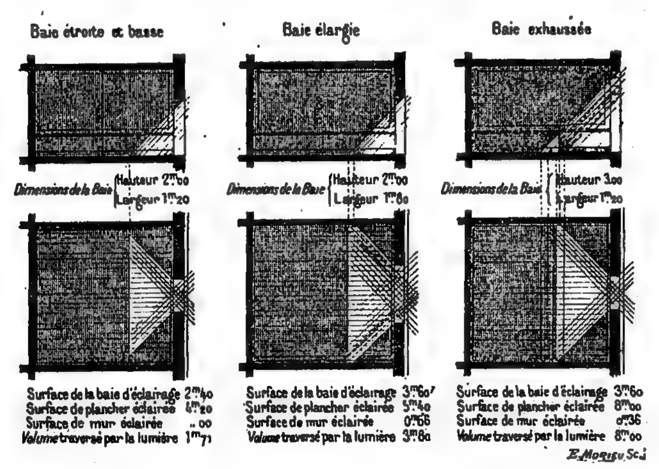


FIG. 4, 5 et 6. — Éclairage des pièces suivant les dimensions des fenêtres.

figures 4, 5 et 6 montrent que, pour un même accroissement de surface de jour, la supériorité est tout entière pour le procédé qui accroît la hauteur de la baie. On a en effet marqué à côté de ces figures les acquisitions de surface éclairées sur le parquet et sur les murs. On voit que 1mq, 20 de surface supplémentaire de fenêtre donne des accroissements d'éclairage sur le plancher et sur les murs beaucoup plus grands quand on élève la baie que

1. On verra plus loin comment cette direction de lumière convient à l'appréciation de l'éclairage des étages inférieurs.

quand on l'élargit. L'exhaussement porte la surface du plancher éclairée à 8 mètres carrés et la surface de mur éclairée à 36 centimètres carrés; tandis que l'élargissement ne porte ces surfaces qu'à 5^{mq}, 40 et 4 centimètres carrés. On peut donc compléter ainsi la prescription précédemment donnée : *dans une habitation ouverte sur un espace dégagé, la baie d'éclairage doit occuper le quart de l'étendue de la face éclairée*, et le *linteau doit être placé le plus haut possible.*

Cette règle s'applique directement aux étages supérieurs des maisons de rues, parce qu'ils sont assimilables aux constructions dégagées dans l'espace, dès que la lumière leur parvient sous un angle maximum de 45°. Mais les choses se compliquent singulièrement dans les étages inférieurs des maisons de rues. Les figures 2, 3 et 4 montrent comment la lumière du ciel y vient attaquer les faces d'éclairage. Dès le 3e étage, la lumière n'est plus qu'une lumière de *reflet*. Au rez-de-chaussée et, dans les voies étroites, au premier étage, le jour ne se produit plus que par de la lumière de *second reflet*. En ce cas, l'éclairage est toujours mauvais. Mais là encore l'avantage reste indiscutable de gagner de la hauteur dans la baie. En élevant le linteau, non seulement la qualité et l'intensité de l'éclairage s'accroîtront parce qu'on ouvrira l'accès à un jour de premier reflet au lieu de l'ouvrir à un jour de second reflet, mais elles s'accroîtront surtout parce qu'on donnera entrée plus profonde aux vibrations lumineuses qui plongent des environs du zénith, et dont l'action, toujours trop courte dans les appartements, est si énergique, et, par là, si bienfaisante dans les bas étages. A quelque point de vue qu'on se place, on voit se dégager des circonstances l'utilité et l'importance du haussement du linteau.

Disons donc que le *haussement maximum du linteau de fenêtre* est une règle générale de bon éclairage.

Mais une fenêtre bien établie dans la construction ne suffit pas à bien éclairer un intérieur. Il est trop facile de perdre tout le bénéfice ainsi préparé dans un habillement mal entendu de la baie. On peut même dire que l'usage et la mode ont con-

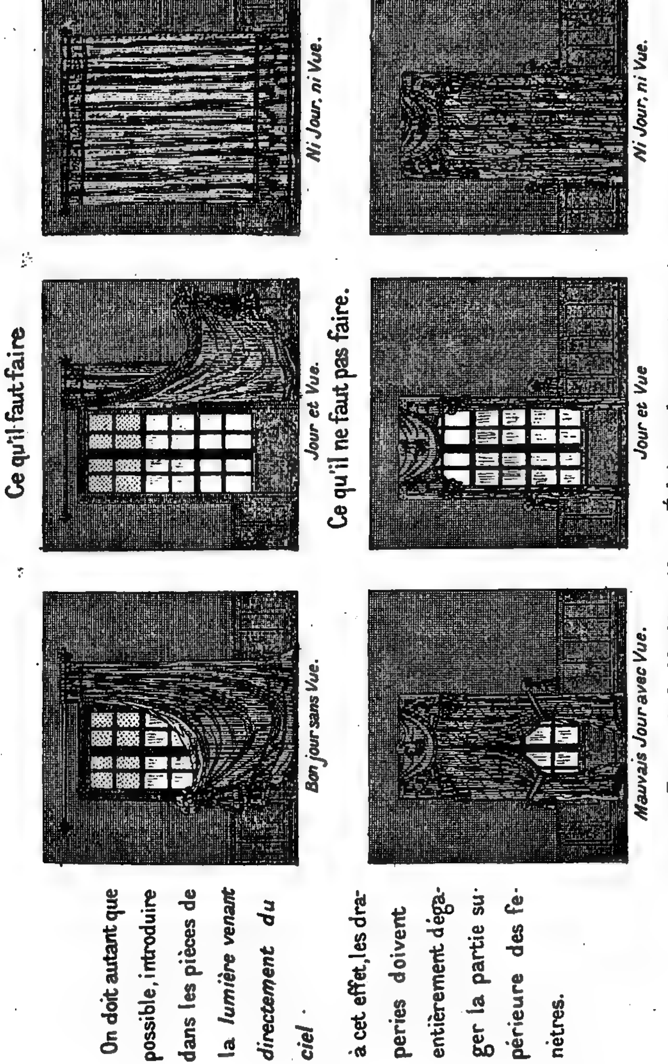


Fig. 7, 8, 9, 10, 11 et 12. — Éclairage des appartements.

sacré une disposition de rideaux ruineuse pour l'éclairage de nos appartements.

Les figures 10, 11 et 12 donnent un exemple de ces draperies, qui, lorsque la pièce est parée, obstruent le jour à la partie supérieure de la baie et le laissent pénétrer au bas. On ne peut rien faire de mieux pour assombrir une salle ou pour l'éclairer à faux.

J'ai indiqué dans ces figures 13, 14 et 15, un arrangement de draperies favorable à la distribution de la lumière d'une fenêtre bien percée, je veux dire d'une fenêtre dont le linteau est suffisamment élevé. Le haut de la baie y reste ouvert pour laisser accéder librement la lumière la plus pure, tandis que le bas se ferme à la nappe de lumière grise et frisante. Pour peu qu'on ait ménagé la place d'un store diaphane montant et couvrant à volonté les vitres supérieures, l'habitant se trouve dans un voisinage salutaire de la lumière, dans un milieu où tout s'éclaire bien et où le regard s'attache facilement aux objets sans subir les pénibles agressions de la source lumineuse.

LES HABITATIONS OUVRIÈRES

LEUR SITUATION. — SES DANGERS. — SES REMÈDES [1],

par M. E. CHEYSSON,

Vice-président de la société des maisons ouvrières d'Auteuil,
ingénieur en chef des ponts et chaussées,
ancien directeur des usines du Creusot.

Le corps humain doit conserver, sous peine de mort, une température constante d'environ 38 à 39 degrés, c'est-à-dire supérieure à celle de l'air ambiant dans les régions tempérées.

1. Conférence faite à l'Exposition d'hygiène urbaine à la caserne Lobau, le 17 juin 1886.

Cette nécessité de lutter contre le refroidissement est à la fois la source de nos besoins matériels et de nos efforts pour les satisfaire.

Parmi ces besoins, l'un des plus impérieux, sous nos climats, est celui d'un abri contre les intempéries du dehors. Hutte ou palais, chaumière ou château, cet abri a pour premier objet de nous défendre contre le rayonnement extérieur, contre le froid. Mais son importance s'étend bien au delà de ce rôle purement physique : l'habitation sert, en effet, d'enveloppe et de support à la famille, et devient, à ce titre, l'un des éléments essentiels de l'organisation sociale.

L'homme n'est pas fait pour vivre seul : *Vœ soli!* Il se groupe avec d'autres individus, en vertu, non pas d'arrangements artificiels et arbitraires, mais de lois profondes et primordiales. Ce groupement, c'est la famille ; c'est elle qui est la véritable molécule des sociétés humaines, et qui fait, suivant qu'elle est intacte ou entamée, leur bonheur ou leur malaise. La famille n'est pas une entité abstraite, éclose dans un cerveau de penseur. C'est une réalité vivante, qui ne peut pas rester en l'air. Il lui faut une base solide, un support matériel ; comme le géant de la fable, elle a besoin de toucher terre.

Cette base, ce support, c'est la maison qui les lui fournit ; c'est elle qui a vu mourir les ancêtres et naître les rejetons ; c'est elle qui fait l'unité extérieure de la famille et qui garde ses traditions comme un dépôt sacré, avec le souvenir des joies et des douleurs, des jours sombres et des jours heureux ; c'est elle qui sert de lien entre les générations successives, entre hier et demain, et qui contribue à faire, avec des éléments éphémères soudés bout à bout, cette chaîne presque indéfinie de la famille, qui se survit à elle-même, répare ses pertes, renaît de ses cendres et défie le temps.

Envisagée à ce point de vue, la maison prend une importance qui dépasse la satisfaction d'un besoin purement matériel et s'élève à la hauteur d'une nécessité morale et sociale.

Comme tant d'autres problèmes qui s'imposent aujourd'hui à notre sollicitude, celui de l'habitation n'existait pas autrefois,

et se trouvait résolu par les mœurs, sans qu'on eût même conscience de sa gravité.

Au moyen âge, il n'était si pauvre famille de tenancier qui n'eût sa maison. Aujourd'hui encore, dans l'Orient, le nord et le midi de l'Europe, cette coutume est générale. Dans plusieurs de ces contrées, la jeune fille ne consentirait pas à prendre un mari qui ne posséderait pas sa maison, si bien que le plus vif attrait de l'humanité pousse les jeunes gens à de grands efforts de travail et d'épargne en vue de ce résultat.

Même en Occident, et en particulier dans notre pays, cette unité de la famille et de la maison est plus fréquente qu'on ne se l'imagine. Le recensement de 1881 a constaté en France l'existence de 10,460,000 ménages, logés dans 7,609,464 maisons, ce qui fait en moyenne 136 ménages par 100 maisons; de telle sorte qu'en exceptant les villes on peut dire que la règle est que chaque maison soit occupée par un seul ménage. Il y réside, il incarne en elle son histoire, et lui doit une sécurité d'existence qu'on ne peut bien apprécier que par le contraste avec le régime des grandes villes.

Là, en effet, ces bonnes traditions se sont de plus en plus affaiblies, même parmi ceux auxquels leurs ressources auraient permis d'y rester fidèles. Nos habitudes de foyer instable et banal dans de grandes ruches sont pour les étrangers un sujet de surprise et de blâme. Nous ne faisons plus que traverser de véritables hôtelleries, qui ne nous disent rien de notre passé, ne promettent rien à notre avenir, ne garderont de nous nulle mémoire, et qu'on dirait comme à plaisir disposées pour démoraliser nos serviteurs et les liguer contre nous. Dans nos étapes successives, nous semons au vent des carrefours les lambeaux de notre personnalité.

Mais c'est surtout pour les ouvriers des agglomérations urbaines que ce régime des locations prend un caractère déplorable, en même temps que ses inconvénients de toute nature atteignent les proportions d'un péril social.

La question des logements ouvriers dans les villes se recommande à l'étude la plus attentive de l'hygiéniste, de l'écono-

miste, de l'homme d'État. Elle rayonne dans toutes les directions et peut, suivant les solutions qu'elle reçoit, exercer une influence funeste ou bienfaisante sur la paix et la santé publiques. Elle est tellement vaste et complexe, que, pour la réduire aux proportions d'une conférence, je dois me résigner d'avance à être incomplet, et me borner à tracer d'un trait rapide une simple esquisse, destinée surtout à provoquer vos méditations et, s'il se peut, votre collaboration effective à l'œuvre de devoir et de salut à laquelle — je vous en préviens sans ambages — mon but est de vous convier.

Cet entretien sera divisé en deux parties : la première, consacrée à l'exposé de la situation actuelle et de ses conséquences ; la seconde, à la recherche des remèdes et à l'indication des rôles incombant non seulement à l'État et aux intéressés, mais encore — et là est le point qui doit vous toucher particulièrement — aux classes aisées elles-mêmes, c'est-à-dire à vous, Messieurs, qui me faites l'honneur de m'entendre, et qui, avec votre part de responsabilité dans le mal, avez aussi votre part d'obligation dans l'application des mesures qu'il requiert.

I. — Le Mal.

A. *La situation actuelle.* — Autrefois, dans Paris, les classes étaient confondues dans la même maison. Les premiers étages étaient occupés par les familles riches ; les étages supérieurs, par les ménages d'ouvriers. On se rencontrait dans l'escalier, on se connaissait ; à l'occasion, l'entresol venait en aide à la mansarde. Tout cela n'est plus guère qu'un souvenir. Les grands boulevards ont fait des trouées dans les massifs de vieilles maisons et se sont bordés d'habitations confortables, toutes coulées dans le même moule, qu'on pourrait appeler le type haussmannien.

Un homme d'esprit qui parcourait un cimetière s'écriait, à la vue des épitaphes célébrant les vertus de tous les défunts : « Où donc enterre-t-on les méchants ?... » Il aurait pu se demander de même, en voyant tout le long de nos rues, de nos

places et de nos boulevards, se profiler ces interminables alignements d'hôtels uniformes : « Où donc loge-t-on les pauvres ?... » Les pauvres, Messieurs, sont maintenant relégués loin des riches, dans des quartiers qui leur sont spécialement affectés, et où je vous invite à m'accompagner un instant.

Chassée par les grands percements, la population ouvrière s'est massée dans quelques quartiers du centre, près de ses ateliers de travail, comme le quartier des Halles, les abords de la place Maubert ; mais elle a surtout reflué vers les arrondissements excentriques, qu'elle peuple presque exclusivement, comme le XIXe et le XXe arrondissements (Charonne, la Villette, Ménilmontant et Belleville).

Cet entassement vers la périphérie, déjà causé par les trouées du centre, a été singulièrement accéléré par l'accroissement de la population parisienne.

En cinquante ans, sa densité par kilomètre carré s'est élevée de 11,000 à 29,000 habitants, c'est-à-dire qu'elle a presque triplé. Comme elle est en moyenne de 67 habitants pour toute la France, on voit que la densité parisienne est égale à 430 fois celle du reste du pays. Si toute la France était peuplée comme Paris, la population française serait égale à 15 milliards d'habitants, ou à dix fois celle du monde entier.

Ce mouvement a été exceptionnellement rapide de 1876 à 1881. Entre ces deux recensements, Paris avait gagné 280,217 habitants. Un tel accroissement équivaut à l'addition de deux grandes villes dans son enceinte (Bordeaux et Dijon par exemple, 221,305 + 55,453). Il laisse loin derrière lui celui de ces grandes villes américaines dont on se plaît tant à citer les progrès. Ainsi Chicago, en cinquante ans, s'est accru de 500,000 âmes, tandis que Paris, dans ce même laps de temps, de 1831 à 1881, a marché trois fois plus vite. Pendant cette période de 1876 à 1881, Paris recevait par voie de naissance, et surtout par voie d'immigration, un afflux de 55 à 60,000 nouveaux habitants, ce qui équivaut à la population d'une de nos grandes villes, telles que Brest, Nîmes, Orléans, Tours, Montpellier, Dijon, Besançon, Rennes. On peut se figurer ce qu'était cet accroissement annuel en supposant que, tous les ans, une

de ces villes se vidait à son profit, devenait déserte et lui envoyait en masse toute sa population. Cela rappelle presque ces exodes du moyen âge, où des peuplades tout entières se mettaient en marche pour envahir des contrées plus fertiles.

Depuis 1881, ce mouvement s'est notablement ralenti, mais sans s'arrêter, puisque le dernier recensement accuse encore une augmentation de 16,152 habitants pour la période écoulée de 1881 à 1886.

En somme, pendant que la contenance de Paris, limitée par la ceinture inflexible de ses fortifications, reste immuable, le contenu s'accroît sans cesse, même dans ces temps de crise et de reflux que nous traversons. Trois Parisiens se partagent ou plutôt se disputent un are de terrain, que chacun d'eux avait pour lui tout seul en partage il y a cinquante ans.

Pour loger ces foules dans une surface circonscrite qui ne leur permet pas de s'étaler en largeur, on les étage en hauteur et on superpose les logements, comme les cabines des passagers à bord des navires. De là, pour les pauvres gens, des encombrements hideux dans des fourmilières.

Ce que peuvent être de pareils logements pour les classes populaires, nous le savons par des récits poignants et malheureusement authentiques, dus à des observateurs consciencieux, et entre autres — pour ne citer que les travaux les plus récents — à MM. Othenin d'Haussonville, Du Mesnil, Marjolin, Maxime Du Camp, Picot, Delaire. J'ai mis largement ces auteurs à contribution pour cet entretien, et ce m'est un devoir de rendre ici un hommage éclatant à leurs belles études, fondées sur la constatation scrupuleuse du vrai et inspirées par la passion désintéressée du bien.

Mieux que les descriptions les plus fidèles et les plus vigoureuses, une visite personnelle vous édifierait sur la situation. Il est de ces choses que la plume ou la parole ne peuvent rendre sans les affaiblir, et dont la vue directe laisse une impression inoubliable.

A défaut de ce moyen tout-puissant de persuasion, je suis bien forcé de recourir au langage pour vous donner une idée de ce mal que je dénonce. Je laisserai de préférence parler les

auteurs que je viens de citer ; mais, afin de ménager votre patience, je me bornerai à quelques passages caractéristiques, qu'il me serait, hélas ! trop facile de multiplier.

« Autour de la place Maubert, dans un dédale de ruelles fétides, dit M. Delaive, des maisons de six étages surplombent des cours étroites, sans air ni jour, dont le sol est saturé d'ordures ménagères et de détritus organiques. Une putréfaction séculaire semble avoir imprégné jusqu'au pavé des rues et aux murs des murailles. Une chambre, avec un cabinet à peine éclairé servant de cuisine, ne coûte pas moins de 250 francs par an[1]. »

Écoutez maintenant M. d'Haussonville, l'éloquent historiographe de la misère à Paris : « Dans une visite assez minutieuse de ces logements, dit-il, je n'en ai trouvé que deux dont le prix de location ne dépassât pas 100 francs. L'un était situé au sixième étage d'une maison de la rue de la Huchette ; on y pénétrait, non point par une porte, mais par une ouverture basse par laquelle on ne pouvait passer sans se plier en deux. Une fois redressé, on se trouvait, dirai-je dans une chambre ? non, dans une sorte de boîte carrée éclairée dans un coin par une lucarne... L'autre logement était situé dans une mansarde de la rue Maître-Albert. C'était une soupente pratiquée sous l'inclinaison du toit : six êtres humains y vivaient dans un espace à peine plus grand que l'intérieur d'une alcôve : le père, la mère et quatre enfants. »

Aux environs de Saint-Médard, le tableau n'est pas moins triste. M. d'Haussonville, que nous continuons à prendre pour guide, nous décrit ces logements presque toujours réduits à une seule pièce : « Quelques-unes de ces chambres sont situées de plain-pied avec le sol et ne reçoivent de lumière que par une porte vitrée dont les carreaux cassés sont souvent remplacés par de vieux journaux. On ne peut aérer la pièce qu'en tenant la porte ouverte, et comme il n'y a pas de cheminée, c'est sur le pas de la porte qu'il faut faire la cuisine. Ces cavernes obscures se payent encore 150 francs par an ; pour avoir

1. *Les Logements d'ouvriers et le devoir des classes dirigeantes*, p. 8.

deux pièces, il faut aller au delà de 200 francs ; aussi pareil luxe est-il fort rare. »

M. Picot, dans son beau livre : *Un Devoir social et les logements d'ouvriers*[1], n'est ni moins précis ni moins sombre. « Franchissez, dit-il, le seuil d'une de ces maisons : pénétrez dans l'allée étroite et sombre ; vous serez pris à la gorge par une odeur fétide, produite par les ordures ménagères et les latrines ; en avançant à tâtons, vos pieds heurtent contre les premières marches de l'escalier ; si vos mains s'appuient sur le mur, vous le sentirez froid et gluant. « Des plombs partout dé- « munis de leur hausse, ou des cuvettes à eaux ménagères non « fermées, saturent d'émanations délétères l'atmosphère qu'on « respire dans ces bouges[2]. » Pour augmenter le rendement des immeubles, les pièces ont été divisées ; parmi les cabinets loués, « les uns ne sont éclairés qu'en second jour ; les autres, « quoique n'ayant pas de cheminée, ne sont éclairés que par « des châssis dormants, de telle façon que l'air n'y est jamais « renouvelé[3]. » Il y a des chambrées où chaque locataire a 3 mètres cubes d'air, alors que le minimum doit être de 14... L'odeur qui monte du sol prouve que la cour sert de réceptacle aux immondices jetées par les fenêtres et qui s'y putréfient à l'air libre. Dans ces bouges, le prix varie de 45 centimes à 1 franc la nuit, c'est-à-dire de 168 à 365 francs par an. »

Si, sortant des quartiers du centre, où la population est très dense, on se dirige vers la circonférence, on rencontre dans les terrains vagues, voisins des fortifications, des villages qui sortent de terre, comme des végétations parasites, et qui sont composés de huttes bigarrées, faites avec des débris de démolition. « Aucune canalisation des eaux — c'est encore M. Picot qui parle, — pas d'écoulements ni de fosses ; des cabanes en planches mal jointes, parfois de vieilles voitures de saltimbanques, sans roues, posées sur des tréteaux, forment l'abri où toute une population grouille dans l'obscurité humide d'un

1. Brochure (Calmann Lévy, éditeur, 1885), p. 18.
2. Dr Du Mesnil, *L'Habitation du pauvre à Paris* (Masson, 1882).
3. Dr Marjolin, *Les Causes et les Effets des logements insalubres* (Masson, 1881).

dédale de ruines. » Telle était la fameuse cité des Kroumirs, qui a succombé sous les protestations de l'opinion publique ; telle est encore la cité Doré.

Ces *cités*, qui rappellent les campements de bohémiens et qui relèvent de « l'ordre dispersé », ne sont peut-être pas, malgré leur horreur sordide, aussi répugnantes et aussi malsaines que ces immenses casernes, qui portent le même nom, quoique appartenant au système tout contraire de l'ordre concentré.

Le type de ces constructions immondes est la cité Jeanne-Darc. C'est là que logent, pour ne pas dire c'est là que grouillent, deux mille êtres humains, la population d'un gros bourg. « Les escaliers sombres sont moins éclairés et plus dangereux le soir qu'aucune partie de la voie publique au milieu de la nuit. Leur infection défie toute description. Pour consentir à venir y loger, il faut que le père de famille soit réduit au dernier dénuement. Telle est l'immoralité de ces grandes agglomérations, que la mère, en vous parlant de ce logement, s'excuse spontanément d'y être venue habiter[1]. »

« Tout près de la rue Secrétan, rue de Meaux, se trouve, dit M. le Dr Du Mesnil, la cité Gand. On y a constaté la présence de 1,700 individus abrités dans un long bâtiment en ruines à deux étages, où l'on a pratiqué des alvéoles pour y loger ces malheureux. A côté, la cité Philippe, où des chiffonniers sont installés dans d'aussi mauvaises conditions, constitue un autre foyer d'infection pour le quartier. »

D'après le mot de Condillac, il y a deux barbaries : celle des premiers âges et celle des temps modernes. Mais la barbarie civilisée soulève plus de dégoût que la barbarie primitive et inconsciente.

Il est quelques maisons de meilleure apparence qui sont accessibles aux ouvriers, mais qui sont fermées aux familles nombreuses. Ce sont encore MM. Picot et Du Mesnil qui nous l'apprennent. « Pour y être admis au jour du terme, dit le premier, les parents n'avouent qu'un ou deux enfants ; les autres sont prêtés à quelques voisins complaisants. Plusieurs jours

1. PICOT, *loc. cit.*, p. 39.

s'écoulent : il en revient un, puis, la semaine suivante, on en fait rentrer un autre ; dès que le principal locataire, faisant fonctions de concierge, s'aperçoit qu'il y a quatre enfants dans le logement, il donne congé[1]. »

M. du Mesnil a constaté le même fait. Visitant, de concert avec M. le Dr Napias, les affreux taudis du clos Macquart, il y a rencontré de braves gens qui ont expliqué leur présence dans ce charnier, parce qu'ils avaient une nombreuse famille, et que les propriétaires des maisons ne toléraient pas les enfants[2].

A l'heure où la stagnation de notre population, qui tient surtout à la faible natalité, devrait éveiller nos angoisses patriotiques et primer tant d'autres préoccupations stériles, n'est-il pas révoltant de voir cet obstacle, ce *veto*, opposé par une tyrannie subalterne à l'expansion de notre sève. Aussi je n'oublierai jamais avec quel élan de joie un nouveau locataire de nos maisons d'Auteuil, dont je parlerai tout à l'heure, s'est écrié en prenant possession de son immeuble : « Enfin, nous pourrons donc avoir des enfants sans crainte du concierge ! »

Ces bouges, auxquels sont condamnées tant d'honnêtes familles, sont généralement exploités par un principal locataire, qui se fait payer d'avance à la semaine. A condition d'être trempé pour industrie, elle ne laisse pas d'être fructueuse. Telle de ces cités rapporte jusqu'à 20 à 25 0/0 à celui qui l'exploite. Après avoir démontré quelque part que les pauvres payaient tout proportionnellemet plus cher que les riches, parce qu'ils achètent au détail, à crédit, et qu'avec eux les rentrées sont parfois difficiles, Alphonse Karr arrivait, en prenant les prix du charbon, du vin, de l'huile... pour les plus humbles ménages, à conclure qu'à ce taux bien peu de riches pourraient se donner le luxe d'être pauvres. Il en est de même pour les loyers. Sauf les côtés un peu répugnants du métier, il est plus avantageux de loger les misérables que les grands seigneurs, d'exploiter le bouge que l'hôtel. M. Picot raconte à ce sujet une anecdote caractéristique. Il reçut un matin

1. Picot, *loc. cit.*, p. 39.
2. *L'Habitation du pauvre à Paris*, pages 10 et 11.

la visite d'un entrepreneur qui, sachant qu'il s'occupait de maisons ouvrières, venait lui offrir ses services. « Ah ! monsieur, lui dit-il, vous avez bien raison d'aller de ce côté ; il y a gros à y gagner, » et il lui cite, comme preuve à l'appui, son exemple personnel. A Grenelle, il avait construit des logements d'ouvriers qui lui rapportaient 12 0/0, et il se faisait fort de continuer sur une grande échelle. « J'ai voulu, dit M. Picot, constater le fait. Il était exact. Depuis, j'ai recueilli une foule de confidences semblables[1]. »

Aux ouvriers célibataires et nomades, le garni offre un abri insalubre et coûteux. Sa clientèle est considérable et s'est élevée, en 1882, au chiffre formidable de 243,564 locataires, plus du dixième de la population totale. Qui jamais pourra dire tous les contrastes de notre grand Paris, la ville des palais et des bouges, de l'opulence et de la misère !

Cette situation de nos logements ouvriers est déplorable ; mais je ne voudrais pas vous laisser croire qu'elle soit particulière à notre pays. Elle se retrouve partout ailleurs avec des traits analogues.

La misère de Londres défie, on le sait, toute description. « L'habitation du pauvre, dit M. Picot, dans les quartiers pauvres de Londres, est plus sordide que celle du pauvre à Paris. Sous l'action de la misère, l'écrasement est plus complet, le visage humain plus altéré, la chute plus profonde ; il y a un état de découragement chez les parents et de pâleur maladive chez les enfants qui est plus rare à Paris[2]. »

« A Dublin, dit un observateur exact, le cadre où s'agitent les pauvres gens est sinistre, et le dictionnaire n'a pas de mots qui puissent en donner une idée exacte. Il faut voir ces taudis sans nom, ces escaliers délabrés, ces mobiliers boiteux, ces ustensiles ébréchés, et dans ce décor lamentable, ces familles fourmillantes, accroupies dans la squaleur, ces femmes hâves, ces louveteaux affamés et insatiables.

1. Picot, *loc. cit.*, p. 45.
2. *Ibid.*, *loc. cit.*, p. 103.

« Une odeur fade, écœurante, sort de ces bouges, vous prend à la gorge et vous fait reculer involontairement... On fuit enfin ces épouvantes, en se demandant si le désert ne serait pas plus clément aux misérables[1]. »

Les bas-fonds de Berlin ne valent pas mieux que ceux de Paris et de Londres. Lors du dernier recensement, on y a constaté 75,000 logements composés d'une seule pièce et abritant ensemble 270,000 malheureux. « Pénètre-t-on dans ces misérables demeures, on est pris à la gorge par une odeur empestée, humide et chargée de miasmes. Tout est d'une saleté repoussante. La pièce unique ne contient qu'un lit pour l'homme, la femme, les enfants et le *pensionnaire*, qui paye à la famille un misérable écot[2]. »

Dans son livre si substantiel sur *les Classes ouvrières en Europe*, M. René Lavallée décrit les horreurs du logement de l'ouvrier allemand, et nous apprend que les célibataires logent dans des garnis infects, où les lits sont souvent occupés par deux hommes à la fois, de sorte que la statistique officielle consacre une colonne spéciale au dénombrement des « demi-lits ». Ce fait, qui reporte la pensée vers le dédoublement des lits de nos anciens hôpitaux, en dit long sur la question du logement ouvrier en Allemagne[3].

Les rapports des agents consulaires des États-Unis sont, sur ce point, comme sur tous les autres, de précieuses sources de renseignements à consulter. Leurs dépositions sont précises et concordantes. Pour n'en citer que deux ou trois, c'est M. Lewis, consul à Dusseldorf, qui déclare que dans cette ville « les logements des ouvriers sont misérables et coûtent cher ». Ce sont MM. Saville et Cropsey, consuls à Chemnitz, qui écrivent en 1874 que l'ouvrier de ce groupe industriel est logé dans des quartiers pauvres et misérables, et qui, généralisant cette observation, ajoutent « qu'un des caractères distinctifs des loge-

1. *En Irlande, la misère à Dublin*, article de M. Philippe Daryl; *le Temps*, numéro du 21 juillet 1886.

2. *Das Echo*, journal de Berlin, cité et analysé par *le Temps* du 19 juin 1886.

3. Tome I, p. 131.

ments ouvriers en Allemagne est leur malpropreté et leur aspect repoussant... Que les familles sont entassées dans des allées, des attiques et des caves, sales, obscures et pleines de vermine[1] ».

« A Copenhague, les logements des ouvriers, dit M. Lavallée, sont purement et simplement déplorables. Les ouvriers habitent le *cellier*, c'est-à-dire un sous-sol donnant sur des cours étroites et fétides, qui n'ont pas plus de 9 à 10 pieds carrés et sur lesqueles débouchent les égouts[2].

En Hollande, cette terre classique de la propreté, les ouvriers d'Amsterdam n'avaient que le choix, jusqu'à ces derniers temps, entre des caves humides et souvent inondées, ou des combles infects.

Sans prolonger davantage cette pénible revue, je suis autorisé à vous dire, pièces en mains, que partout, en Suisse, en Autriche, en Italie... nous retrouverions les mêmes constatations. Le jugement à émettre sur cette situation générale a été formulé par le consul américain de Dusseldorf : « Partout, les logements ouvriers sont misérables et coûtent cher. »

B. Les conséquences. — Est-ce là, Messieurs, un mal dont il faille prendre philosophiquement son parti et qu'on doive accepter d'un cœur léger? Pour chasser l'impression importune qui se dégage de l'exposé que vous venez d'entendre, peut-on se dire qu'après tout il n'est pas plus donné à tout le monde d'habiter un palais ou un hôtel que de manger des truffes et d'avoir sa loge à l'Opéra. Les choses ont été et resteront toujours ainsi. On aurait donc tort de s'émouvoir, si les ouvriers ne sont pas parfaitement logés. Que nous importe, au fond? C'est leur affaire et non la nôtre.

Un tel langage, Messieurs, serait une grosse erreur. Cela nous touche de près et nous importe beaucoup. Nous ne pourrions, sans une véritable folie, nous désintéresser d'une telle situation. Elle constitue un péril public et, dès lors, impose,

1. Young, *Labour in Europa and America*, pages 578, 579 et 580.
2. *Loc. cit.*, tome 1, p. 321.

suivant le mot énergique de mon honorable ami, qui l'a donné pour titre à son beau livre, « un devoir social ». C'est ce dont j'espère vous convaincre, si vous voulez bien l'examiner un moment en face avec moi et passer rapidement en revue les principales conséquences qu'elle entraîne.

La première de ces conséquences est du domaine de l'hygiène. C'est par ce côté que la question touche à cette exposition, et tel est le motif qui me vaut ce soir l'honneur de la traiter ici devant vous.

Les organisateurs de cette remarquable exposition, qui a fait, pour la première fois peut-être, apparaître l'hygiène sous ses grands aspects, avec l'ampleur de ses problèmes et de leurs solutions, se sont appliqués avec un rare succès à réunir sous les yeux des visiteurs tout ce qui caractérise la maison salubre, et constitue à l'heure actuelle le dernier mot en fait de raffinement et de délicatesse dans l'hygiène de l'habitation.

Combien, hélas! l'on est loin de cet idéal pour la maison ouvrière, où les règles même les plus élémentaires de l'hygiène sont outrageusement violées, où l'air, l'eau, la lumière, manquent à la fois.

« Lorsque, dans un infect et étroit réduit, dit le Dr Marjolin, cinq ou six personnes sont obligées de vivre, ne prévoyez-vous pas quelles seront les conséquences d'un pareil encombrement, et quel air sera respiré par tous ces individus renfermés dans un local, où l'on fait la cuisine sur un fourneau de fonte, devant lequel, en hiver, sèchent des couches, de vieilles hardes, et où sont souvent accumulés des débris de toute sorte répandant une odeur nauséabonde. » Dans de pareils milieux, les corps s'atrophient, s'étiolent et contractent le germe de maladies qui abâtardissent et déciment la race.

Je place sous vos yeux deux dessins où des teintes plus ou moins foncées figurent par arrondissement de Paris : d'un côté, la proportion des locaux d'un loyer matriciel inférieur à 250 francs, c'est-à-dire d'un loyer réel inférieur à 300, et de l'autre, la mortalité par 1,000 habitants. Ces deux cartes présentent une ressemblance frappante et sont pour ainsi dire superposables. La modicité des loyers et la mortalité vont de

pair. Dans le VIIIe arrondissement, en 1883, il n'est mort que 14 habitants sur 1,000, tandis qu'il en est mort 39 sur 1,000 dans le XIIIe arrondissement. Les proportions des loyers au-dessous de 300 francs sont respectivement de 9 et de 54 0/0.

On ne saurait d'ailleurs attribuer cette différence de mortalité à l'excès de densité ou à l'encombrement. Une autre carte, qui représente, toujours à l'aide du même système de notation conventionnelle, la densité par arrondissement, est, comme vous le voyez, absolument différente des deux premières. Les quartiers du centre, très denses et par conséquent désignés sur cette carte par une teinte presque noire, s'enlèvent en blanc sur les deux autres. On est tassé au centre de Paris; mais l'on y est bien logé et l'on y meurt peu. Au contraire, dans les quartiers périphériques, on a de l'espace ; mais on est mal logé et l'on meurt beaucoup.

La mortalité est donc en partie une question de misère et de salubrité. Assainir, transformer la maison, c'est sauver les existences que fauche le taudis. Si toute la mortalité parisienne était réduite au niveau de celle du VIIIe arrondissement, il mourrait par an, à Paris, 22,000 personnes de moins qu'aujourd'hui. Tel est le tribut que prélève sur la population parisienne l'insalubrité du logement, plus meurtrière et plus exigeante que ne l'était le minotaure de Crète. Ce sont là de véritables hécatombes humaines, et nul n'a le droit de rester indifférent devant de pareilles révélations.

Elles ne sont pas particulières à notre capitale. Je lis, en effet, dans un article récent du *Métropolitain* de Londres, que le terme moyen de la vie s'y recule jusqu'à 55 ans pour les classes riches, s'arrête à 41 ans pour la population en général, et n'est plus que de 29 ans et demi pour les classes ouvrières [1].

Ce que coûte au pays ce gaspillage d'existences, c'est ce qu'il est bien difficile de chiffrer. L'homme n'est pas seulement une machine qui produit, un rouage dans une usine : il est membre d'une famille, citoyen d'une commune, d'une province et d'un État; il pense, il agit dans des sphères concentriques

1. *The Metropolitan* de Londres, n° 731.

et de plus en plus vastes. En même temps qu'une force économique, il est une force intellectuelle et morale. Qui saura jamais calculer le dommage infligé à la société par la perte d'un homme bien doué, dont la misère aura stérilisé l'esprit et tué prématurément le corps? C'est un vol qui ne peut ni se calculer ni se réparer.

On a pourtant essayé ce calcul, mais en le réduisant à son côté matériel, à l'homme envisagé uniquement comme producteur ou consommateur de richesses.

Si l'on tient compte des pertes de salaires, des frais de traitement, d'enterrement, de l'entretien des veuves et des orphelins, MM. Playfair et Guyton ont trouvé que la mort prématurée des travailleurs par suite de l'insalubrité des logements coûtait annuellement à la Grande-Bretagne plus de 500 millions.

Dans son éloquente conférence sur la *valeur de la vie humaine* au Congrès de la Haye en août 1884, notre éminent collègue, M. le Dr Rochard, est arrivé à des résultats analogues pour les pertes que cause à notre pays la violation des lois de l'hygiène[1].

Du moment où la mortalité s'exagère dans les logements insalubres, l'observation doit démontrer qu'elle se réduit pour la même population, la même clientèle, si l'habitation est améliorée. Partout cette contre-épreuve a donné les résultats les plus décisifs.

Dans les nouvelles maisons Peabody, à Londres, la mortalité infantile est tombée à moitié environ de son taux moyen.

A Birmingham, tandis que le taux moyen de la mortalité pour la ville entière était de 24 sur 1000, elle n'était plus que de 15 sur 1,000 pour les locataires de la Société métropolitaine[2].

On est tellement convaincu en Angleterre du rapport étroit qui lie l'insalubrité à la mortalité, que le législateur a pris la seconde comme mesure de la première. Lorsque la mortalité d'un quartier ou d'un îlot dépasse un taux déterminé, l'auto-

1. *Revue d'hygiène,* 1884, p. 765.
2. *Le Travail,* par Jules Simon.

rité s'émeut, et, à la suite d'une procédure dont il serait trop long d'indiquer le mécanisme, elle prononce la suppression de l'îlot condamné à disparaître pour cause d'insalubrité. C'est ainsi qu'ont été déblayés la plupart des emplacements sur lequels ont opéré les sociétés de construction, dont je vous dirai un mot tout à l'heure[1].

Sans pousser plus loin cette démonstration, dont les preuves abondent, j'espère vous avoir fait toucher pour ainsi dire du doigt la déplorable influence que l'insalubrité du logement exerce sur l'hygiène physique et sur la mortalité de la population.

L'hygiène morale n'a pas moins à en souffrir que l'hygiène physique. Dans le bouge, l'âme n'est pas moins exposée que le corps, et les deux dégradations sont parallèles. On dirait que ces murs imprégnés de toutes sortes de contagion dégagent aussi celle du vice. Quelles idées saines peuvent germer dans un pareil milieu, où l'étroitesse du réduit oblige les malheureux locataires à cohabiter dans une promiscuité honteuse, à violer toutes les règles de la décence et toutes les pudeurs de la famille. L'âme des enfants s'y flétrit, en même temps que s'y étiole leur corps. Le père prend sa maison en dégoût et court à « l'assommoir », où l'attendent les influences les plus pestilentielles. On l'a dit avec autant de force que de raison : le taudis est le pourvoyeur du cabaret, de sorte qu'ici encore les hygiénistes qui combattent l'alcoolisme ne doivent pas avoir de souci plus pressant que l'amélioration du logement ouvrier. Toutes les heureuses conséquences s'enchaînent quand on remonte la pente, de même que toutes les mauvaises quand on la descend.

L'observation a partout établi la tendance qu'avait l'homme à se mettre en rapport avec son milieu. Le vice et la misère recherchent les ruelles sales et sombres; ils se plaisent sur ce terrain qui leur est propice et s'y développent comme le champignon sur le fumier. Mais faites circuler l'air à grands flots dans ces tristes quartiers ; ménagez un écoulement souterrain

1. *Le Devoir social*, par M. Picot, p. 103.

à ces eaux putrides qui transformaient le ruisseau en un égout découvert ; disposez de spacieux trottoirs en avant des maisons ; plantez-y des arbres, lavez le pavé de la rue, blanchissez les façades, assainissez la maison. Aussitôt, comme ces oiseaux de nuit que chassent les clartés du jour, le désordre, la saleté et les épidémies se réfugient dans d'autres cours des miracles. L'assainissement du ruisseau et du grabat a eu son heureux contre-coup dans l'ordre moral et a réagi sur la tenue des habitations et des habitants. Elle a rendu la dignité à la famille, et le charme au foyer, qui sait désormais retenir le père à son retour du travail et le dispute victorieusement au cabaret.

On peut donc le dire, avec lord Beaconsfield : « La meilleure garantie de la civilisation est le logement. C'est l'école de toutes les vertus domestiques. Car, sans un intérieur agréable, l'exercice de ces vertus est impossible. »

L'hygiène, qui assainit les maisons, élève aussi leurs habitants. Sous des prescriptions en apparence terre à terre et derrière les appareils matériels étalés dans cette enceinte, se masquent en réalité les considérations les plus hautes, par lesquelles l'hygiéniste donne la main au moraliste et à l'homme d'État.

Ce n'est pas seulement la santé et la moralité individuelles des ouvriers qui sont menacées par l'insalubrité de leur habitation : c'est aussi la santé et la sécurité publiques, et ici s'affirme la solidarité qui intéresse les diverses classes de la société à la solution du même problème.

La santé publique, celle des riches comme celle des pauvres, subit des assauts meurtriers par l'invasion des germes que les quartiers insalubres répandent dans l'atmosphère. La dernière épidémie typhoïdique a montré quel rôle prépondérant joue l'encombrement dans la naissance et la propagation du fléau. Paris n'est plus aussi sain qu'autrefois. « La mortalité, a dit M. le Dr Rochard, au nom de l'Académie de médecine en juin 1883, s'y est accrue d'un cinquième depuis dix ans, par suite de l'augmentation progressive du nombre des maladies infectieuses et en partie de la fièvre typhoïde. » Les épidémies s'y installent avec plus de ténacité et y font plus de ravages. Ce n'est pas impunément qu'on méconnaît dans les grandes

agglomérations les règles de l'hygiène. Elles se vengent et font payer cher leurs représailles.

A Londres, on a également reconnu impossible de protéger efficacement la santé des quartiers riches, tant que les quartiers pauvres resteraient des foyers de contagion. « On peut attribuer, dit Henry Roberts[1], à certaines conditions de ces quartiers, l'accroissement excessif des maladies et de la mortalité constatés dans les rapports officiels, les épidémies sans cesse renaissantes qui emportent une moitié des enfants, détruisent par des fièvres mortelles des chefs de famille à la fleur de l'âge et privent toute une classe de la population de plus d'un tiers de son existence. »

Voilà pour la santé publique. Quant à la sécurité publique, l'insalubrité de l'habitation ouvrière ne l'expose pas à de moindres dangers. La cherté des loyers et la mauvaise installation du logement sont, pour la population pauvre des grandes villes, des sources incessantes de souffrances et, dès lors, d'irritation contre le propriétaire, le capital et la société. On ne fera jamais le compte des haines attisées par le terme au cœur des prolétaires.

Pour mesurer la gravité de ce danger, il faut considérer que Paris est devenu le plus grand foyer industriel de la France[2], et que le département de la Seine compte une population de 1,347,276 personnes adonnées à l'industrie. Ce sont là des masses profondes avec lesquelles il faut compter et dont on ne peut impunément braver la désaffection.

Dans un milieu où les conditions de la vie sont sensiblement uniformes pour toutes les classes, comme dans les sociétés primitives, le malaise physique est plus aisément supportable. Mais là où il contraste avec le luxe des privilégiés, comme dans les capitales, il est très mauvais conseiller et pousse au renversement de l'ordre établi. « Ce n'est seulement pas de la

1. Cité par M. Delaire (*loc. cit.*, p. 17).

2. *Ibid.*, p. 6. J'ai établi dans le même sens que Paris était le plus grand port de la France; son tonnage effectif est le double de celui du Havre et dépasse d'un sixième celui de Marseille (*Album de statistique graphique* du ministère des travaux publics, 1885).

vertu, a dit avec force M. le Dr du Mesnil, c'est encore de l'héroïsme qu'il faudrait à tout ce monde pour ne pas contracter dans ces bouges la haine de la société. »

L'ouvrier, chassé parce qu'il a trop d'enfants, celui qui les voit lentement minés par cette malaria parisienne, plus délétère que celle des marais Pontins, conçoit contre l'état social, dont il se dit la victime, des ressentiments farouches dont l'explosion n'est qu'une affaire d'occasion et de circonstances.

Ainsi toutes les classes, même les plus hautes, sont mises en péril à la fois dans leur sécurité et dans leur santé par cette double infection qui suinte des murs du taudis. A défaut d'un sentiment plus humain et plus élevé, le souci de la conservation personnelle ne leur permet pas de se désintéresser de ce douloureux problème.

« J'ai étudié, dit Blanqui, avec une religieuse sollicitude, la vie privée des familles d'ouvriers, et j'ose affirmer que l'insalubrité de l'habitation est le point de départ de toutes les misères, de tous les vices, de toutes les calamités de leur état social. Il n'y a pas de réforme qui mérite à un plus haut degré l'attention et le dévouement des amis de l'humanité. »

C'est cette réforme qu'il s'agit maintenant d'examiner avec vous. Je me serais reproché d'étaler à vos yeux toutes ces plaies et de vous en faire sonder la profondeur, si je les avais crues incurables. Quand elle est impuissante, la pitié doit se taire; en divulguant les maux qu'elle ne peut soulager, elle courrait risque de les aggraver. Mais nous n'en sommes pas réduits, pour le mal que je vous ai signalé, à la triste résignation du silence; nous ne sommes pas désarmés devant lui. Il comporte non seulement des adoucissements, mais encore des remèdes, et c'est leur exposé rapide qui va remplir la deuxième partie de cet entretien.

II. — Les remèdes.

A. *Le but.* — La nature du remède est indiquée par celle même du mal qu'il s'agit de combattre. A la maison insalubre, il faut substituer la maison salubre. Il faut que l'air et le soleil

y aient largement accès; que l'eau y circule partout; que les escaliers et les couloirs soient éclairés et ventilés; que les cabinets soient installés avec des précautions particulières, qui préviennent les mauvaises odeurs et commandent la propreté; il faut, en un mot, appliquer à la maison ouvrière ce programme de l'hygiène qui s'étale ici dans l'exposition, et qui doit devenir une réalité bienfaisante non seulement pour la demeure du riche, mais encore — et je dirai même — mais surtout pour celle du pauvre. A la rigueur, le riche peut se défendre de l'insalubrité constitutionnelle de son habitation; le pauvre ne le peut pas et la subit en l'aggravant. C'est donc pour l'habitation ouvrière que l'hygiène est une nécessité absolument impérieuse, au lieu qu'on la considère comme une sorte de luxe réservé à l'opulence.

Quelle doit être cette habitation? Doit-elle être isolée ou collective?

Si je ne consultais que mes préférences, ma réponse ne serait pas douteuse, et vous la pressentez aisément d'après ce que je vous ai dit en commençant sur le rôle de la maison vis-à-vis de la famille.

La maison est l'alvéole de la famille, et ne devrait contenir qu'elle. Bon pour les coraux et les polypes de bourgeonner en colonie; bon pour les abeilles de vivre côte à côte dans les cellules d'une même galerie de miel; bon encore pour les soldats et les moines d'habiter la même caserne et le même couvent. Mais, de même qu'elle a son unité et sa personnalité, la famille humaine doit remplir sa maison sans la partager avec aucune autre. C'est seulement à cette condition que la maison s'acquitte de son rôle social, au lieu de n'être qu'une banale hôtellerie où prend gîte en passant le voyageur.

Cela ne suffit pas encore. La maison doit non seulement être occupée par une seule famille, mais encore lui appartenir en propre; elle n'a toute sa vertu que si l'ouvrier, au lieu d'en être locataire à bail, en est propriétaire. Ce n'est pas lui qui possède sa maison; c'est bientôt sa maison qui le possède. Elle opère sur lui une transformation complète; elle commence par l'affranchir de la préoccupation écrasante du loyer, de l'angoisse

dû terme, et donne à sa vie une sécurité et une quiétude absolument ignorées de l'ouvrier nomade. « Avec une aune de drap fin, je fais un honnête homme, » disait Cosme de Médicis. On peut dire, avec plus de raison encore, qu'avec une maisonnette et un jardin, on fait de l'ouvrier un chef de famille digne de ce nom, c'est-à-dire moral et prévoyant, se sentant des racines et ayant autorité sur les siens. Le jour où il a une maison riante et saine, un « home » dont il est le roi, dont le propriétaire ne peut pas le chasser avec du papier timbré le jour du terme, où il aura des enfants à son gré sans qu'on lui cherche chicane, il ne tarde pas à oublier le chemin du cabaret; il se plaît chez lui, il aime sa maison, sa famille, et, ramené à l'une par l'autre, il prend désormais conscience de ses devoirs et se réconcilie avec la société.

Ces maisonnettes devraient être principalement disséminées dans la banlieue, là où elles trouveraient de l'air salubre et du terrain à bas prix.

Au centre d'une capitale, les terrains ne se prêtent pas à des maisons économiques, salubres, tant à cause de leur haut prix que de l'entassement humain. Après la journée de travail, il faut aller au loin faire sa provision d'oxygène, et « tuer ses microbes », suivant l'usage à la mode. A la campagne, on peut s'étaler sans grands frais, au lieu de se superposer en hauteur. L'air circule à flots entre des maisons isolées, basses et pourvues de petits jardins, tandis qu'il stationne et se vicie dans les hautes casernes et les rues qu'elles encaissent.

Quant à l'objection de la distance, elle se résout sans peine avec des moyens de transport à la fois puissants, rapides et économiques. Si des trains fréquents, pénétrant jusqu'au centre, amenaient en quelques minutes les ouvriers au travail pour une somme modique, 2 sous par exemple, et les ramenaient le soir au logis dans les mêmes conditions, quelle gêne sérieuse éprouveraient-ils à loger dans la zone suburbaine, serait-ce même à 8 ou 10 kilomètres du mur d'enceinte ?

C'est précisément ce qui a lieu à Londres, où la population trop à l'étroit dans l'enceinte de la ville s'extravase au dehors

et se répand dans la banlieue pour y chercher de l'air et de l'espace.

La cité de Londres, qui voit augmenter tous les ans le nombre de ses *freemen*, de ses électeurs, voit au contraire diminuer sans cesse celui de ses résidents, qui sont tombés de 112,063 à 74,372 en dix ans, entre 1861 et 1871. On y va le matin et l'on en revient le soir par une sorte de grande marée qui a son flux et son reflux, ou encore par une circulation analogue à celle du sang, qui, après avoir accompli son œuvre vivifiante dans l'organisme, vient se régénérer au contact de l'air dans le poumon.

La cité tend ainsi à devenir de plus en plus le foyer des affaires, le centre des offices, des bureaux, des magasins, des monuments, des gares, en un mot de l'activité journalière; mais on n'y réside pas. C'est l'usine où l'on travaille, et non pas le logis où l'on couche.

Il en est de même à New-York. « Le mouvement descendant « *down town* » s'y produit tous les matins, dit M. Bandérali, et le mouvement ascendant « *up town* » tous les soirs. Les hommes d'affaires quittent leur logis particulier, le « *home* », le matin et le regagnent, le soir, à la sortie des bureaux [1]. »

Même avec l'imperfection actuelle de nos moyens de communication, ce mouvement d'expansion du centre vers la circonférence a déjà commencé à se produire sur une grande échelle à Paris.

Si l'on regarde de près les résultats du dernier recensement, on constate que les arrondissements du centre ont perdu une partie de leur population, tandis que ceux de la périphérie ont continué à s'accroître [2]. La carte des accroissements de la population par quartier montre de la façon la plus expressive ces ondes concentriques qui se pressent du centre vers les

1. Conférence au Conservatoire des arts et métiers, le 21 mars 1886 sur le *Métropolitain de New-York*, p. 25.

2. Les neuf arrondissements du centre sont moins peuplés qu'en 1881. Les onze autres ont progressé, mais d'une façon inégale. L'arrondissement de Passy a gagné 15,000 habitants; celui de Montmartre 14,000, ceux des Gobelins et des Batignolles, chacun 10,000; ceux de Vaugirard et de l'Observatoire, chacun 8,000; celui de Ménilmontant, 6,000, etc.

bords. On sent que la population, refoulée comme par une force centrifuge, s'accumule au pied du mur d'enceinte, se heurte à l'obstacle; puis, comme un flot poussé par d'autres flots, le surmonte et déborde dans la banlieue en y créant presque à vue d'œil des villes véritables. C'est ainsi que le dernier recensement accuse un accroissement de 85,104 âmes pour le département de la Seine en dehors de Paris. De 1876 à 1881, ce gain avait été de 108,263. Si l'on tient compte de ce que la première période était de cinq ans, pendant que la seconde est de quatre ans et demi, on reconnaît que le mouvement n'a pas sensiblement fléchi, et que le peuplement de la banlieue continue à s'opérer avec la même vitesse.

L'exécution, désormais certaine, du métropolitain va imprimer une impulsion puissante à ce mouvement. Son tracé sera combiné en vue de satisfaire à ce grand besoin qui porte la population parisienne au dehors de l'enceinte en quête d'habitations plus économiques et plus salubres. Cette préoccupation salutaire inspire les pouvoirs appelés à régler ce tracé, et je suis heureux d'en trouver la preuve dans les déclarations que le ministre des travaux publics a faites devant le Parlement au cours d'une discussion ouverte à ce sujet (mars 1886) :

« Le métropolitain, a dit le ministre, doit, indépendamment de son rôle pour la circulation à l'intérieur, avoir un caractère de banlieue, et permettre de faire arriver au centre de leurs affaires les personnes logées au dehors de Paris[1]. C'est là, à mon sens, le vrai moyen de contribuer à la solution de la question des logements à bon marché. »

On ne saurait mieux dire, et il ne reste plus qu'à souhaiter la prompte exécution de ce séduisant programme.

Le remède idéal à la situation actuelle consiste donc dans la création de nombreuses maisons isolées en pleine banlieue et reliées au centre par des transports à bas prix, en ajoutant

1. Dans la discussion sur le métropolitain, quelques conseillers municipaux ont combattu ces facilités de communication, au nom de la productivité de l'octroi, qui s'en trouverait atteinte. Mais la majorité du Conseil municipal ne s'est pas associée à toutes ces préoccupations plus fiscales que démocratiques.

cette condition que l'ouvrier puisse en devenir propriétaire en quelques années, moyennant le payement d'une annuité qui comprendrait à la fois le loyer simple et l'amortissement.

Mais, comme toutes les solutions idéales, celle-ci est loin de s'accommoder à toutes les nécessités de la pratique et doit subir, de leur fait, de nombreuses corrections.

La propriété du foyer ne va pas sans quelques inconvénients, dont les plus sérieux sont l'encombrement, les sous-locations, la spéculation et l'introduction de personnes ou d'industries mal famées dans ces groupes qu'on avait voulu mettre à l'abri de cette double contagion. Quelque prudentes et prévoyantes que soient les clauses du cahier des charges, elles ne peuvent enchaîner à ce point la liberté du propriétaire-locataire, qu'elles l'empêchent d'en abuser. D'ailleurs, avec notre régime de successions, la mort du père de famille remet tout en question et amène trop souvent la licitation de la maison acquise et libérée au prix de tant d'efforts et de véritables miracles d'épargne. Cette maison passe à des étrangers, à des spéculateurs. Ce n'est plus le foyer, le sanctuaire de la famille, la sauvegarde et le salut de l'ouvrier. Elle redevient banale comme les autres, vouée à des habitants nomades : le bienfait social s'est évaporé.

C'est pourquoi beaucoup de patrons — et des mieux intentionnés — préfèrent s'en tenir à la location de leurs cités ouvrières, plutôt que de recourir à des combinaisons qui n'ont guère qu'une efficacité viagère. Ils louent des maisonnettes à bas prix à leurs ouvriers, pour avoir la liberté d'y laisser la famille après la mort de son chef, au lieu de leur transférer une propriété qui se désagrège à chaque génération [1].

En outre, l'acquisition même graduelle du foyer exige des épargnes et une stabilité qui ne sont le partage que d'une minorité, éminemment respectable à la vérité, mais peu nombreuse. Enfin, malgré les facilités de transport, l'éloignement entraîne des frais de déplacement et des pertes de temps (*time*

1. Voir le mémoire sur *les Ouvriers et les Réformes nécessaires*, par M. E. Cheysson. Société d'économie sociale, 25 mars 1877. *Bulletin*, t. V, p. 635.

is money), qui sont onéreuses pour la famille; il oblige le père à prendre une partie de ses repas hors de la famille, et prive la ménagère des avantages que lui procurent la proximité des grands marchés d'approvisionnement et certains travaux domestiques, difficiles à exercer loin de la ville.

Quoiqu'il m'en coûte de l'avouer, je suis donc forcé de reconnaître que, pour la grande majorité des ouvriers, la solution pratique n'est pas celle de la maisonnette rurale, du cottage, dont on devient propriétaire : c'est celle de la grande ruche collective dans l'intérieur de la ville et dans le voisinage de l'atelier.

Mais, si je transige sur la maison collective, avec des appartements juxtaposés, je ne transige à aucun degré sur les exigences de salubrité que je leur impose.

J'entends que chaque appartement ait au minimum deux chambres, sans compter la cuisine, un débarras et un cabinet; que l'eau y soit distribuée sur l'évier et dans le cabinet; que les pièces soient toutes ventilées et éclairées directement; que les escaliers et les balcons, balayés par tous les vents, semblent le prolongement de la voie publique, avec un numéro spécial pour chaque locataire de manière à lui donner l'illusion de son chez soi individuel; que la tenue de la maison soit exactement surveillée; que la propreté y soit de rigueur et qu'on n'y tolère de désordres d'aucune sorte.

Ces conditions n'ont rien d'utopique, et ce sont précisément celles que réalisent les grandes maisons de Londres, dont je vous parlerai tout à l'heure, et qu'on vient de bâtir à l'usage des ouvriers.

En résumé, pour l'élite des ouvriers stables et économes, pouvant s'élever à la propriété et résider sans inconvénient loin de leur chantier de travail, il faut préconiser la maisonnette dans la banlieue avec ses plates-bandes ensoleillées, avec son indépendance et les vertus qui se dégagent de la possession du home; pour tous les autres, on est encore obligé de subir la maison commune, occupée à bail, mais du moins installée avec le respect des locataires, avec le sentiment du bien à leur faire et non pas seulement du profit à tirer d'eux, c'est-à-dire

fournissant aux familles qu'elle abrite des logements salubres à des prix modérés.

Tel est le but à se proposer. Reste à chercher les moyens de l'atteindre.

Les forces qu'on peut mettre en œuvre pour la solution des problèmes de ce genre sont au nombre de trois.

Tantôt, c'est l'État qui intervient, comme pour les caisses d'épargne postales; tantôt, l'initiative vient des ouvriers eux-mêmes, qui, par des combinaisons variées, essayent de se tirer seuls d'affaire, *far da se;* tantôt enfin, ce sont les maîtres, les chefs, qui agissent directement qui font œuvre de patronage. Chacun de ces systèmes a ses avocats et ses partisans. Mais, pendant que les théoriciens discutent — *grammatici inter se certant* — les hommes de bon vouloir pratique, écartant toute exclusion systématique, prennent leur bien où ils le trouvent, et sont persuadés que les misères humaines sont si complexes qu'il faut les secourir par tous les moyens dont on dispose.

En particulier, pour résoudre cette question de logement ouvrier, qui est partout posée d'une manière aiguë et passionne l'opinion publique, ce n'est pas trop du concours de toutes les énergies et de toutes les forces.

Passons en revue les trois forces que nous venons d'énumérer en voyant la part qui peut revenir à chacune d'elles.

B. L'action de l'État. — L'intervention de l'État doit être réduite aux seuls intérêts généraux qui ne seraient pas assurés sans lui, comme la protection des femmes et des enfants dans les manufactures. Dès qu'elle n'est pas nécessaire, elle devient malfaisante. Là même où, par dérogation momentanée aux principes, elle apparaît pour susciter l'initiative individuelle, elle doit aspirer à s'effacer devant elle, dès que son rôle d'excitateur aura produit son effet. L'État est un niveleur monotone qui ne dispose que de solutions brutales dans leur simplicité, tandis que la complexité actuelle des intérêts privés demande cette souplesse et cette élasticité, qui seules peuvent adapter une solution aux besoins infiniment variés de la pratique.

S'il m'était démontré absolument que l'initiative individuelle est à ce point engourdie et indolente qu'il fallût « la chiquenaude initiale » de l'État pour la mettre en branle, je m'y résignerais, de même que je ne me scandalise pas de voir l'État se mêler de l'épargne populaire et des sociétés de secours mutuels. « C'est, dit M. Léon Say, qui n'est pas suspect de complaisance pour le socialisme d'État, un devoir de l'État d'étendre sa sollicitude sur tout ce qui conduit à l'épargne et sur tout ce qui tend à augmenter le capital national... L'État doit avoir la préoccupation constante des caisses d'épargne et des sociétés de secours mutuels ; il peut au besoin leur prêter le secours de son organisation administrative. Il n'y a là rien qui doive effrayer un économiste, mais c'est à la condition de respecter la liberté individuelle et de ne rien faire pour diminuer la confiance des citoyens dans la puissance de leur action personnelle[1]. »

La même conclusion peut, ce me semble, s'appliquer à la question des logements ouvriers, qui intéresse de la façon la plus directe la stabilité de la chose publique et le développement de l'épargne populaire.

Parmi les diverses excitations qui peuvent en effet décider l'homme à l'épargne, il n'en est guère de plus puissante que celle qui vise la possession de son foyer. Un placement abstrait sous forme d'un livret ou d'une obligation de chemin de fer est loin d'avoir l'attrait de cette maison, qu'il s'agit d'acquérir ou de libérer. Comme l'achat d'un lopin de terre depuis longtemps convoité pousse le paysan à des prodiges de travail et d'économie, de même l'ouvrier, mordu par l'engrenage de la propriété, mettra tout en œuvre pour solder le plus tôt possible le prix de l'immeuble, qui l'affranchit de l'obsession du loyer et le rend maître chez lui. Une fois familiarisé avec cette salutaire habitude de l'épargne, il y restera fidèle après sa libération et en continuera l'application quotidienne, pour le plus grand profit du bien-être matériel et moral de sa famille.

1. *Le Socialisme d'État*, p. 213.

Les institutions qui aident les ouvriers à entrer dans cette voie sont donc plus efficaces encore pour propager le goût et la pratique de l'épargne que les sociétés de secours mutuels et les caisses de la vieillesse, auxquelles l'État consacre de larges subventions avec l'assentiment des économistes les plus jaloux de limiter son domaine et de défendre contre ses empiètements celui de l'activité individuelle. Il semble donc que, sans déroger aux principes, l'État, le département et les villes, pourraient venir en aide à ce mouvement en faveur des maisons ouvrières, au moyen soit d'un prêt à taux réduit, soit d'un dégrèvement fiscal, sous la double réserve, d'abord de réduire cet encouragement comme durée et comme quotité à ce qui est absolument nécessaire pour déterminer le mouvement, et ensuite de le subordonner à des conditions étroites, qui le soustrairaient aux mains de la spéculation et ne le laisseraient accessible qu'aux sociétés de bien public.

Mais, à supposer que, même dans cette limite prudente et temporaire, on trouvât encore l'intervention de l'État intempestive, sinon dangereuse, et qu'on l'accusât de décourager et de supplanter l'initiative privée, bien loin de la faire naître, il n'en resterait pas moins divers modes d'actions, auxquels l'État pourrait et devrait encore recourir, sans s'exposer aux reproches de socialisme et d'ingérence.

J'ai parlé plus haut des facilités de transport, qui peuvent donner un grand élan au déversement de la population dans la zone suburbaine. C'est là une attribution de la ville et de l'État, et, par conséquent, c'est pour les pouvoirs publics et locaux un véritable devoir à remplir.

- Un autre moyen, également très efficace, est dans la main de l'État, qui peut l'employer sans se heurter à aucune objection ni à aucune susceptibilité : c'est l'enquête. Sur ce point encore, l'Angleterre nous fournit un exemple très instructif.

Depuis quelque temps déjà, la question des logements insalubres avait éveillé dans ce pays les préoccupations de l'opinion publique, lorsqu'elle a été portée devant le Parlement en octobre 1883.

Lord Salisbury produisit une vive émotion, en décrivant ce

qu'il avait, non pas lu ou entendu, mais vu et touché dans ses courses répétées à travers les quartiers les plus pauvres. Le prince de Galles intervint à son tour dans le débat pour demander à faire partie de la commission chargée de diriger l'enquête sur ce sujet.

Outre l'héritier de la couronne, cette commission, qui continue à fonctionner, comprend des hommes considérables, tels que lord Salisbury, le cardinal Manning, sir Richard Cross, M. Goschen... Après avoir tenu plus de soixante-dix séances et recueilli d'importantes dépositions, elle a remis à la Chambre, le 8 mai 1885, son premier rapport, document aussi précieux par l'abondance que par la précision des renseignements.

Pourquoi n'imiterions-nous pas un tel exemple? Notre démocratie serait-elle donc moins soucieuse de ses classes populaires que l'aristocratie britannique?

Rien ne vaut, dans cette matière, l'observation directe et l'étude des faits. Une enquête de ce genre secouerait la torpeur publique par les révélations qu'elle amènerait; elle mettrait en lumière les initiatives prises, les solutions essayées, les résultats obtenus, et susciterait sans doute un élan semblable à celui dont l'Angleterre nous donne aujourd'hui l'admirable spectacle.

Enfin, je voudrais encore que l'État intervînt pour donner le bon exemple sur son propre terrain.

Outre ses autres aspects, et en dehors de son rôle de représentant de la puissance publique, l'État peut en effet être considéré dans ses rapports avec le personnel qu'il emploie.

L'État est un patron, le plus grand même de tous les patrons d'un pays. Il tient dans sa main une fraction importante de la population, dont il rétribue les services, dont il règle l'existence et, s'il a vis-à-vis d'elle les droits de tout chef d'usine, il en a aussi les devoirs.

L'un de ces devoirs est d'asseoir son personnel et de lui procurer le bienfait de la stabilité et de la salubrité du logement.

L'État prussien l'a parfaitement compris. « Comme proprié-

taire de mines, dit M. Lavallée, il a construit un grand nombre de cités et de colonies ouvrières qui peuvent être citées en exemple. Ainsi, dans les colonies minières d'Ottweiler (Prusse rhénane) les maisons des mineurs sont propres et gaies. Les mines silésiennes du Zabrze qui appartiennent à l'État ont pourvu au logement de leur nombreux personnel. De 1820 à 1872, plus de 450 maisons comprenant des habitations pour 1,800 familles ont été construites soit par l'État lui-même, soit par les ouvriers avec son concours. Dans le bassin houiller de Saarbrück, 3,081 maisons d'ouvriers ont de même été construites de 1842 à 1871[1]. »

En France, l'État pourrait s'inspirer avec fruit de cet exemple vis-à-vis de ses ouvriers et employés ! A défaut d'intervention directe, il pourrait les pousser dans cette voie et leur faciliter les moyens d'y entrer ; enfin, s'il trouve que tout cela est excessif, il pourrait au moins préférer à titres égaux ceux qui lui présentent cette garantie de posséder leur foyer domestique.

Son intérêt concorde absolument avec le leur. Ses meilleurs agents sont en effet ceux qu'il loge, comme les éclusiers, et surtout ceux qui possèdent en propre leur maison, où ils se succèdent de père en fils dans la même fonction. Il devrait en conclure que l'intérêt compris du service l'oblige à favoriser ce type, à rechercher pour son recrutement les candidats tenant au sol, à créer des dynasties d'agents fidèles et dévoués. Cantonniers, facteurs, forestiers, douaniers, hommes d'équipe, que de vastes catégories auxquelles ces principes seraient applicables.

La compétition pour les places de gouverneur est tellement ardente que, si la sélection entre les concurrents était éclairée par des notions justes et bien assises, au lieu de se faire par espèces et sans vues d'ensemble, on arriverait vite à d'importants résultats et le monde industriel suivrait, surtout dans un pays qui a toujours les yeux fixés sur l'État :

Regis ad exemplum totus componitur orbis.

1. René Lavallée, tome Ier, p. 113.

L'État a donc son rôle à jouer, soit par une incitation directe, soit au moins sous forme d'enquête, et d'application au personnel sur lequel il a une action immédiate et des devoirs corrélatifs.

C. Action des intéressés. — Les ouvriers peuvent beaucoup pour résoudre le problème de leur logement, et ils l'ont bien prouvé en Angleterre, où ils ont obtenu par leurs propres efforts de merveilleux résultats.

Ce groupement s'est opéré dans les sociétés de constructions, dites *Building Societies*. Ce sont des sociétés populaires de crédit qui forment leur capital par des cotisations mensuelles, puis le prêtent à leurs actionnaires pour la construction des maisons. Ces prêts sont d'ailleurs hypothéqués sur l'immeuble lui-même et remboursés par un loyer qui, au bout d'un certain temps, amène la libération de la propriété aux mains du débiteur.

Souvent les *Building Societies* s'entendent avec une société foncière, *Land Society,* qui achète à bas prix de vastes étendues de terrains dans des quartiers déserts, puis les revend par lots avec la plus-value qu'entraîne infailliblement la création d'une cité.

Ces sociétés n'ont pas d'ailleurs assigné une formule unique à leur action : tantôt elles se bornent à prêter le capital et laissent leurs membres libres de construire à leur gré, en mettant à leur disposition des architectes, des modèles et des devis. D'autres fois, c'est la Land Society qui construit les maisons et les revend.

Elles se divisent en sociétés permanentes et en sociétés temporaires : les premières ne définissent d'avance ni leur champ d'action, ni leur effectif, ni leur durée ; au contraire, les autres ont un personnel et un but limités. Dans cette seconde combinaison, dès que tous les adhérents sont pourvus de leur maison, l'objet est rempli et la société n'a plus qu'à se dissoudre.

« Le mode de répartition des avances, dit M. John Malcolm Ludlon, chef de l'enregistrement des sociétés amicales de

l'Angleterre, crée de nouvelles distinctions. Quelquefois, les sociétaires obtiennent tour à tour une avance par droit d'ancienneté. Quelquefois toutes les avances se vendent, soit à prime fixe, soit aux enchères ; d'autres fois, on les tire au sort. Une combinaison aujourd'hui en faveur est celle des *Ballot and sale societies*, où les avances se font alternativement au sort et aux enchères[1]. »

Au point de vue légal, les *Building Societies* se partagent en deux grandes classes, suivant qu'elles ont été fondées avant ou après la loi de 1874.

Les dernières seules sont tenues de transmettre un *return* ou compte rendu au *registrar*, de sorte que les statistiques officielles sont incomplètes. Elles accusent cependant un mouvement considérable, ainsi qu'en témoignent les chiffres suivants :

En 1879, on comptait, pour l'Angleterre proprement dite, 1,106 sociétés, dont 876 seulement avaient fourni leur rapport. Ces dernières comprenaient 320,076 membres et possédaient 779,803,000 francs. En ajoutant l'Écosse et l'Irlande, on arrivait, d'après M. Malcolm Ludlow, pour exprimer la situation en 1878, à un effectif d'au moins 350,000 membres, à un capital de près d'un milliard et à un revenu annuel (souscriptions et intérêts) d'un demi-milliard. Depuis lors, ces données ont dû s'accroître notablement.

C'est là un essor vraiment prodigieux et devant lequel on ne peut se défendre à la fois d'un sentiment d'admiration et d'envie.

« La ville d'Angleterre, dit M. Jules Simon, où les *Building Societies* ont le mieux réussi, est peut être Birmingham[2]. » En 1865, on y comptait déjà 8 à 9,000 maisons bâties par ces

1. Mémoire sur *la Prévoyance ouvrière dans le Royaume-Uni*. Congrès des institutions de prévoyance, 1878, p. 282.

2. *Le Travail*, p. 265-272.

On consultera avec profit sur le même sujet : *La Situation des ouvriers en Angleterre*, par M. le comte de Paris, p. 169-173 ; *la Monographie du menuisier de Sheffield*, par M. E. Le Play ; *Ouvriers européens*, III, p. 397 ; *L'Economiste pratique*, par M. Jules Cacheux, p. 5, 85, 91.

sociétés, qui comprenaient plus de 10,000 membres presque tous ouvriers et avaient 37 millions et demi de recettes annuelles. Les effets de ce mouvement sur la moralité et la santé publique ont été excellents. D'après le témoignage de M. R. A. Stephens, surintendant de la Chambre des communes, le nombre des policemen avait pu être réduit en douze ans de 420 à 327, grâce aux *Building Societies,* malgré un accroissement de population de 50,000 âmes. Quant à la mortalité, l'on a vu plus haut qu'elle était tombée de 24 à 15 pour 1,000 sous l'action de la même cause.

Voilà, Messieurs, ce qu'ont pu faire des ouvriers anglais en s'associant. Comment ne pas être surpris et affligé que les nôtres n'aient pas su imiter ce noble exemple et qu'il soit perdu pour eux? S'ils apportaient à cette question l'ardeur et l'activité qu'ils dépensent parfois stérilement dans d'autres directions, quels magnifiques résultats ne pourraient-ils pas obtenir par eux-mêmes et sans rien devoir à personne?

Le personnel des maisons dotées de la participation aux bénéfices semble tout désigné pour former le premier noyau d'institutions qui poursuivraient ce but. Il a, en effet, plus qu'aucun autre, la cohésion, la stabilité, le goût et les moyens de l'épargne, c'est-à-dire toutes les qualités nécessaires au succès d'une pareille entreprise. Les sociétés coopératives ne sauraient souhaiter une meilleure clientèle. Or, la *Building Society* n'est pas autre chose, on l'a vu, qu'une société coopérative de construction.

Il serait digne des hommes éminents et généreux qui se sont voués à la propagande de la participation aux bénéfices, prouver par le fait que ce système facilite pour l'ouvrier l'accession à la propriété de sa maison. Ce n'est pas ici le lieu de rechercher les moyens pratiques de réaliser cette idée. Suffira t-il que les patrons montrent la voie à suivre en la déblayant des broussailles qui en obstruent l'entrée? Une partie des bénéfices annuels attribués aux ouvriers devraient-ils être versés dans cette caisse coopérative en vue de la construction de maisons individuelles? Il ne m'appartient pas de discuter en ce moment les diverses solutions de ce problème. Je me

contente de le poser et de le livrer aux méditations de ceux qui ont qualité pour le résoudre et qui, dans le cas d'un succès presque assuré d'avance, auraient fait faire un très grand pas à leur forme favorite d'organisation du travail dans l'atelier.

D. Action des classes aisées. — Jusqu'à ce qu'ait pris fin cette abstention si inexplicable et si regrettable des ouvriers en face d'une question qui touche à leurs intérêts les plus immédiats, on n'est pas en droit ds faire grand fond sur eux. D'autre part, l'État doit restreindre son action à des limites, qui en atténuent beaucoup l'efficacité. A moins donc qu'on ne veuille rester les bras croisés et laisser sans remède un mal dont on a vu la gravité, c'est aux classes aisées qu'il appartient de prendre en mains ce grand intérêt, qui est le leur au moins autant que celui des classes pauvres.

Cette action peut-elle se borner à sa forme usuelle : celle de la spéculation? C'est ce qu'affirment beaucoup de bons esprits, qui ont une foi presque mystique en sa toute-puissance. Mais je n'ose pas partager leur confiance à cet égard sur le point particulier dont nous nous occupons.

Je suis bien loin de médire de la spéculation et de méconnaître la grandeur de son rôle dans nos sociétés. C'est elle qui suffit en général pour assurer la satisfaction de tous nos besoins, l'approvisionnement de nos halles et de nos marchés. Mais, en matière de constructions populaires, on a vu comment elle s'est jusqu'ici acquittée de sa tâche. Si elle s'est portée avec une ardeur excessive, et qu'elle expie, vers les maisons de luxe, elle s'était, jusque dans ces derniers temps, abstenue en général de construire des logements à bon marché[1].

Ses hésitations s'expliquent, non par l'improductivité de ces placements, qui sont au contraire les plus fructueux, mais par le désagrément et l'insécurité des rapports avec ces petits

1. Pendant que la population parisienne, entre les deux recensements de 1881 et de 1886, ne s'accroissait que de 9,7 0/0, le nombre des maisons mises à sa disposition s'accroissait de 5,705 ou de 8,37 0/0. Ce supplément de maisons pourrait recevoir au moins 200,000 à 250,000 nouveaux habitants, tandis que le supplément de population n'est que de 16,000 âmes. De là de graves embarras pour la propriété immobilière,

locataires, le plus souvent, dit-on, instables et insolvables. On ne parvient aux gros profits qu'à la condition d'exploiter son immeuble sans merci comme sans répugnance, et bien des capitalistes reculent devant un pareil métier.

Cette explication est valable pour les cités infectes, où le locataire se met à l'unisson du grabat; mais elle cesse de l'être pour la majeure partie des ouvriers, parmi lesquels le propriétaire, comme l'épicier, et le boulanger, trouvera des clients sûrs, s'il sait les bien choisir et les traiter convenablement.

Éclairée par ses mécomptes, la spéculation immobilière semble, depuis quelque temps, opérer un mouvement sensible vers les logements populaires. Ainsi, sur les 3,294 locaux que comprennent les 128 maisons de la Compagnie foncière de France, il s'en trouve 2,350 (plus des 2/3) d'un loyer maximum de 600 francs. Mais, en présence du mal si grave que nous avons dénoncé, et qui atteint les proportions d'un péril social, il serait imprudent de s'endormir en s'en rapportant sur la spéculation toute seule du soin d'y porter remède. Il faut que les classes aisées s'en mêlent, en l'assaisonnant de patriotisme et de philanthropie. C'est dans cette combinaison que réside le secret du succès.

Ici encore, l'Angleterre nous montre la voie à suivre et les résultats qu'on doit espérer en y marchant d'un pas résolu.

Il faut lire dans ce livre émouvant et éloquent de M. Picot ce que les Anglais ont su faire dans ces dernières années pour guérir cette plaie, après l'avoir sondée courageusement.

Les sociétés qui se sont mises aux prises avec ce problème l'ont fait dans un but social et humanitaire; mais elles ont entendu retirer de leurs fonds un intérêt raisonnable, assez bas pour éloigner l'idée de spéculation pure, assez élevé cependant pour attirer les capitaux et retirer à l'opération ce caractère d'aumône qui en aurait limité beaucoup la vitalité, tout en blessant la dignité de la clientèle dont on poursuivait le relèvement.

Je trouve ce principe excellent. A ce prix seulement, les œuvres de ce genre peuvent vivre et prospérer. Les sociétés anglaises l'ont parfaitement réalisé, et elles ont prouvé par un

fonctionnement normal que ces opérations, malgré la modicité des loyers et le confortable des maisons où l'on a tout disposé en vue de la salubrité et de la bonne tenue de l'habitation, rapportent régulièrement un intérêt de 5 0/0. C'est un résultat remarquable et qu'on ne saurait trop proclamer.

Après les défiances du début, les ouvriers qui croyaient voir dans ces maisons des souricières aux mains de la police, ont fini par les adopter avec grande faveur, quand ils ont reconnu que leur indépendance y était absolument respectée, et qu'ils y jouissaient d'un confortable inconnu et inespéré, en échange de loyers modiques représentant en général pour une semaine le salaire d'un jour de travail.

Le payement se fait chaque lundi. Les administrateurs tiennent cette condition pour essentielle et s'étonnent qu'en France nos ouvriers aient assez de prévoyance pour amasser pendant trois mois le prix de leur loyer. On diminuerait peut-être chez nous les souffrances du terme avec ce seul changement dans la périodicité de sa perception [1].

Les maisons construites par ces sociétés répondent aux deux catégories d'ouvriers dont j'ai distingué plus haut les besoins et présentent ainsi les types appropriés à chacune d'elles : la maisonnette et l'habitation collective.

Deux sociétés se sont spécialement consacrées au premier type et ont élevé depuis douze ans aux environs de Londres près de 5,000 maisonnettes avec jardin.

« C'est en 1874, dit M. Picot, que le premier grand parc a été ouvert à peu de distance de Londres. Shaflesbury-Park comprenait 1,200 maisons. Chaque maison a une cuisine, une laverie, un petit jardin sur le devant et une assez grande cour en arrière. Il existe cinq catégories variant de prix suivant le nombre et la dimension des pièces. La première catégorie, qui

1. Tel est précisément le but de l'*Œuvre des loyers*, qui a fonctionné avec un grand succès à Strasbourg et s'est ensuite acclimatée dans divers quartiers de Paris. Cette œuvre recueille les loyers des affiliés par acomptes hebdomadaires et les verse à l'échéance trimestrielle entre les mains du propriétaire, en y ajoutant parfois une bonification d'intérêt.

contient six pièces représente un loyer annuel de 800 francs ; la dernière avec deux chambres et un petit salon vaut 390 francs par an. »

« Ces maisons sont occupées par des ouvriers gagnant de 7 à 10 francs par jour. C'est l'élite de la classe ouvrière : les typographes, les ébénistes, les mécaniciens, les commis etc.[1]. »

Telle est bien en effet la clientèle à laquelle convient ce type de maisons. Placée au sommet des masses ouvrières, confinant à la bourgeoisie, où un effort heureux va la faire entrer, elle est particulièrement digne de sympathie et d'encouragement. Elle n'a besoin que d'un point d'appui pour s'élever, ayant en elle le ressort moral de l'épargne. Elle sait merveilleusement tirer parti des institutions de prévoyance mises à sa portée. C'est avec elle que le patronage a ses satisfactions les plus douces et son efficacité la plus réelle.

Les parcs, au milieu desquels sont disséminées ces habitations, ont l'aspect le plus riant. Ces maisons sont elles-mêmes tenues avec beaucoup de soin : « Dans le salon, des meubles arrangés avec goût, des livres sur la table; devant la fenêtre des plantes disposées dans une jardinière; on sent un intérieur vers lequel sont concentrées les affections d'une famille... L'entretien des jardins excite un intérêt très vif. Des prix sont destinés à récompenser ceux qui sont le mieux entretenus. Au mois de juin a lieu dans chaque parc une exposition annuelle de fleurs, dont on raconte des merveilles[2]. »

Au centre du parc, un grand *hall* sert de lieu de réunion pour le service religieux, pour des concerts et des bals. On y a annexé une bibliothèque, et des salles de lecture. En un mot, les compagnies ont fait tous leurs efforts pour intéresser les familles à la bonne tenue des maisons, élever leur niveau moral, et leur créer des distractions salutaires.

Quant au type de la maison collective, c'est celui qui s'est surtout multiplié dans ces derniers temps. Elle s'étend sur les terrains occupés jadis par des maisons insalubres, quand l'ex-

1. *Devoir social*, p. 115.
2. *Ibid.*, p. 117.

propriation a permis d'y faire table rase. Les sociétés ont construit 72 de ces maisons contenant 10,000 logements et abritant 50,000 personnes.

Au lieu de la répugnance qu'éprouvaient d'abord les ouvriers à y loger, la compétition pour obtenir ces logements est telle aujourd'hui qu'elle permet une sélection très sérieuse pour le recrutement et une police sévère sur leurs habitants. L'admission est devenue un titre de moralité. La tenue des maisons est excellente, les locataires se surveillent réciproquement et toute velléité de désordre et de scandale est punie de l'expulsion.

A côté de ces maisons, entreprises en vertu d'une spéculation humanitaire, il faut citer celles de la fondation Peabody.

« En 1812, raconte M. Picot, auquel je fais sans cesse de nouveaux emprunts, un jeune commis, entrant dans une maison de commerce des États-Unis, avait fait vœu, si Dieu lui donnait la fortune, de consacrer ses biens au service des pauvres. Cinquante ans plus tard, ce commis, devenu puissamment riche, fondait plusieurs institutions dans le Massachusetts, et en même temps il créait à Baltimore une série de fondations généreuses destinées à l'instruction supérieure. L'ensemble de ces donations faites à l'Amérique ne s'élève pas à moins de 55 millions de francs. »

S'il dotait ainsi richement son pays natal, M. Peabody n'oubliait pas son pays d'adoption, l'Angleterre, où il a vécu 25 ans et où il est mort en 1869. Il a fait au profit des pauvres une fondation de 12 millions et demi de francs pour les loyers dans des conditions économiques et salubres.

Avec ces fonds, les administrateurs (*trustees*) ont bâti dix-huit groupes de grandes maisons dans le centre de Londres. Ces maisons contiennent 4,551 logements et reçoivent une population de 18,000 habitants.

Pour ne pas faire concurrence aux entreprises privées et pour étendre le bienfait de cette œuvre, les *trustees* ont tenu à percevoir un loyer sur leurs locataires au lieu de les loger à titre gratuit, et ils affectent le revenu de ces immeubles à en cons-

truire de nouveaux. « L'espérance du donateur, est-il dit dans le testament du 30 mai 1869, est que, dans un siècle, les recettes annuelles provenant des loyers auront atteint un tel chiffre qu'il n'y aura pas dans Londres un seul travailleur pauvre et laborieux qui ne puisse obtenir un logement confortable et salubre pour lui et sa famille à un taux correspondant à son faible salaire. »

On a compté en effet que, d'après le taux actuel de l'intérêt, la dotation dépasserait en 1969, au centième anniversaire de la mort de M. Peabody, la somme de 2 milliards et logerait 350,000 familles.

Ce sont là peut-être des prévisions bien ambitieuses : « Un arbre, dit un proverbe allemand, ne pousse pas jusqu'au ciel. » Les calculs d'intérêt, si on les pousse loin, donnent le vertige. Mais, sans escompter un avenir aussi lointain et qui n'est à personne, on peut dire que la fondation Peabody rend déjà de grands services et que, par le jeu même de la capitalisation et de l'immobilisation de ses revenus, elle est appelée à en rendre de plus en plus considérables.

Les loyers des maisons Peabody sont calculés sur le taux de 4 0/0, tandis que ceux des maisons construites par les autres sociétés le sont sur le pied de 5 0/0, comme on l'a vu. Ils sont donc inférieurs à ces derniers d'un cinquième. Néanmoins, ils restent encore inaccessibles aux familles dont le salaire journalier est inférieur à 2 schellings (2 fr. 50). Celles-là s'adressent à miss Ottavia Hill, qui s'est donné la tâche de loger les ménages les plus humbles dans des maisons restaurées et assainies.

Ce rapide exposé suffit à vous montrer avec quelle vigueur la société anglaise s'est attaquée au problème du logement ouvrier. Elle a compris qu'il y allait de son intérêt vital, et elle a mis au service de cette campagne toutes les forces vives dont elle disposait.

Aux États-Unis, nous retrouverions des efforts analogues.

La configuration de New-York, située, comme on sait, sur une langue de terre allongée, en fait un admirable centre commercial, mais se prête mal à la dissémination de ses habitants

et les oblige à s'entasser et à se superposer[1]. De là un grand encombrement et des conditions déplorables pour l'habitation ouvrière.

L'opinion publique s'en est émue, et sous le coup de cette émotion des mesures ont été prises pour corriger cette situation fâcheuse.

La première tentative pour assurer aux ouvriers de meilleurs logements est due à M. White et remonte à 1876. Il a construit d'abord sur Hickstreet un bloc de maisons qui a été ouvert en 1877. Deux autres blocs ont suivi le premier. En 1879, ces immeubles abritaient 135 familles et 539 personnes.

En 1878, il s'est formé à New-York, dans le même but, une société immobilière, au capital de 300,000 dollars. D'autres initiatives se sont également produites, soit sous forme de sociétés anonymes, soit sous forme d'entreprises individuelles, tant pour la construction de grandes maisons dans la ville que pour celle de maisonnettes dans la banlieue.

A Philadelphie et à Boston, on s'est surtout attaché à développer le système des *Building Societies*, qui n'a pas su s'acclimater à New-York.

Ce serait abuser de votre patience et reculer indiscrètement les bornes de cette conférence, déjà trop longue, que de chercher à énoncer seulement devant vous les efforts qu'on a déployés dans tous les pays en faveur de ce grand intérêt et les résultats qu'ils ont obtenus. Je me résigne donc à les passer sous silence et à vous en faire grâce seulement, à cause de l'enseignement à en tirer, je vous demande la permission de vous dire un mot de l'excellent système adopté par le gouvernement prussien pour inciter ses ouvriers mineurs à devenir propriétaires de leurs maisons, et que M. Habets résume en

1. On a construit, dans ces derniers temps, de gigantesques édifices pour bureaux à dix, onze et douze étages, avec un ascenseur toujours en mouvement, véritable chemin de fer vertical, qui s'arrête à chaque étage. A l'étage supérieur, on installe les cuisines et le restaurant, et au sommet une terrasse où l'on prend le café (M. Bandérali, *le Métropolitain de New-York*, p. 27).

ces deux mots : « Fondation par le mineur de son propre foyer[1]. »

Dans ce but, l'État concède à l'ouvrier qui veut bâtir des terrains gratuits et des primes importantes, en dehors d'avances sans intérêts, remboursables par annuités en 8 à 10 ans. Tel est le système qui a permis à la population ouvrière du bassin de Saarbrück de se construire, de 1842 à 1871, les 3,081 maisons dont nous avons parlé plus haut[2].

Les principes qui ont présidé à cette colonisation des familles dans le bassin de Saarbrück peuvent, d'après M. Habets, se formuler de la manière suivante[3] :

Rien n'est plus efficace pour attacher l'ouvrier à sa demeure, que de lui fournir les moyens de la créer lui-même.

La seule pensée de pouvoir se créer une habitation améliore moralement l'ouvrier et le pousse au travail, à l'ordre, à l'épargne.

L'ouvrier doit avoir la latitude de choisir l'emplacement de sa maison et de la construire avec l'aide de ses parents ou amis. Il ne s'y trouve bien à l'aise que si elle répond exactement à ses goûts, ses besoins, ses habitudes et son genre de vie. En outre, elle est ainsi moins coûteuse que si elle est dirigée par un architecte et bâtie par un entrepreneur.

Ces principes ne sont pas seulement applicables en Prusse, et on aurait profit à s'en inspirer également chez nous, de manière à réaliser l'heureuse association du patronage avec l'action directe des intéressés.

« Ce qu'ont su faire et l'Allemagne et la Belgique, et la Suisse et l'Italie, et la Suède et les Pays-Bas ; ce que l'Angleterre, mieux que toute autre, a réalisé, avec son sens pratique et sa puissante activité, la France serait-elle seule en Europe à ne pouvoir l'exécuter[4] ? »

1. *Les Institutions ouvrières des mines et de la métallurgie à l'Exposition de Vienne en* 1873, p. 40.

2. Pour couvrir les dépenses de ces constructions, l'État a fourni : par ses primes, 2,293,000 francs, et par ses avances, 1,113,000 francs ; la caisse de prévoyance, par ses avances, 2,536,000 francs.

3. *Ibidem*, p. 40.

4. Dalaire, *loc. cit.*, p. 249.

Sans doute, on peut citer d'honorables initiatives prises çà et là, des succès partiels et locaux. Tout le monde connaît les habitations ouvrières de Mulhouse, qui ont été fondées par une société de patrons, sous l'admirable inspiration de M. Jean Dollfus. C'est de cette terre française qu'ont jailli, dans cette direction comme dans toutes les autres, les plus beaux modèles de patronage en faveur des ouvriers.

Le bien a sa contagion, comme le mal. L'exemple de Mulhouse a été suivi dans une foule de localités, surtout par des sociétés industrielles, parmi lesquelles il me suffira de vous citer Anzin, le Creuzot, Commentry, Blanzy, Beaucourt...

Ce sont là des exploitations rurales, pour lesquelles le logement des ouvriers constitue une nécessité industrielle. Elle peut être satisfaite avec plus ou moins d'ampleur et de générosité ; mais elle doit l'être sous peine de paralyser l'exploitation elle-même.

Quant aux populations ouvrières entassées dans les grandes villes, leur situation est moins favorable sous ce rapport. Le patron ne se considère plus vis-à-vis d'elles comme chargé d'assurer leurs besoins. La cité lui offre un grand marché de main-d'œuvre, avec des ressources toujours disponibles pour y puiser au gré des exigences du travail, sans qu'il ait à se préoccuper de la façon dont les ouvriers auront à pourvoir à leur alimentation ou à leur logement. Ce sont là des facilités bien tentantes pour l'industriel, mais qu'il achète par de plus hauts salaires et par une infériorité organique au point de vue de la stabilité de son personnel et de l'harmonie des rapports au sein de l'atelier.

Ainsi, tandis que, dans les campagnes, le patron est tenu de résoudre la question du logement à bon marché, il s'en désintéresse dans les villes, abandonnant ses ouvriers en proie à la spéculation et aux souffrances, dont vous avez vu, au début de cet entretien, le sombre et véridique tableau.

Quelques villes ont essayé de réagir contre cette situation. A Lille, où Villermé, Blanqui, Jules Simon, avaient dénoncé à l'indignation publique les hideuses *courettes* et les caves de la rue des Étaques, une société immobilière, fondée en 1867

avec un capital de 600,000 francs et une subvention de 100,000 francs, a construit 343 maisons ouvrières, sans avoir eu besoin de faire fonctionner la garantie d'intérêt promise par la ville et en payant régulièrement aux actionnaires 5 0/0 d'intérêt.

A Orléans, une société immobilière a été formée, en 1879, par deux ouvriers qui ne disposaient d'aucunes ressources, mais qui ont su grouper autour d'eux quelques personnes désintéressées, et qui ont inscrit en tête de leurs statuts que leur but « était de développer l'esprit d'épargne, en facilitant l'accession à la propriété ».

Cette société s'est constituée au capital nominal de 200,000 fr. et au capital effectif de 76,900 francs, divisé en 769 actions de 100 francs, en partie souscrites par les petites bourses. Grâce aux emprunts effectués sur les maisons en construction, ce capital modeste a permis de construire 215 maisons, d'une valeur collective de 2,200,000 francs, et a touché régulièrement 5 0/0 d'intérêts nets d'impôt.

Ces 215 maisons étaient toutes pourvues d'un acquéreur avant d'être construites, la société jouant vis-à-vis de la famille à loger le rôle d'un entrepreneur, et se couvrant à l'aide d'une hypothèque sur la maison, qui demeure à l'état de gage. L'acquéreur se libère en 25 ans, moyennant une annuité de 7,1 0/0 du prix total.

Comme le disent les modestes et dévoués promoteurs de cette institution[1], leur succès même prouve qu'elle serait partout susceptible d'imitation, en province et même à Paris. Deux ouvriers maçons ont réussi par la simple puissance d'une idée juste et de leur dévouement. Quiconque voudra suivre leur exemple réussira comme eux.

A Rouen, la *Société immobilière des petits logements*, qui vient de se créer sous l'inspiration de M. Picot et par l'initiative généreuse de quelques hommes de cœur, a réuni un capital de 200,000 francs, acheté un terrain au centre de la

1. *Notice sur le fonctionnement de la Société immobilière d'Orléans*, 1er avril 1886, p. 10.

ville, et se propose d'y édifier une grande maison collective, semblable à ces maisons de Londres dont je vous faisais tout à l'heure la description.

Il faudrait encore mentionner les sociétés de construction qui se sont fondées à Reims, au Havre, à Lyon, à Roubaix. Pour Paris, j'aurais à citer les maisons de M. le comte de Madre, de M. Émile Cacheux, de M. Fabien, enfin celles qu'a élevées la société d'Auteuil à l'impasse Boileau. J'aurais eu plaisir à vous entretenir en détail de cette société et de son œuvre; mais le temps ne me le permet pas, et je dois me borner à vous prier d'aller vous rendre compte sur place des résultats que nous avons obtenus. J'ose vous affirmer d'avance que vous ne regretterez pas votre visite[1].

Tout cela est peu encore, en regard de l'immensité de la tâche. Mais le branle est donné, la voie est frayée, et l'on y ferait des progrès rapides, si chacun avait nettement conscience de son devoir et de la grandeur des intérêts en jeu.

Écoutez là-dessus ce que dit un maître en ces matières, M. J. Simon :

« Sauver chaque année la vie de neuf personnes sur mille, rendre inutiles, ou à peu près, les policemen, et avec eux les prisons et les tribunaux, fermer les cabarets, ruiner les maisons de scandale, donner aux ouvriers, après le rude labeur de la journée, la paix et le confort du chez soi, dispenser les femmes de la servitude de l'atelier, les rendre à leurs maris et à leurs enfants, cela ne s'appelle pas de l'hygiène, c'est de l'économie politique bien entendue, c'est du patriotisme, c'est de la morale. Ce qui fait la force de l'atelier, c'est l'ouvrier; ce qui fait la force du pays, c'est l'homme. Avec tous nos pro-

1. Cette Société s'est constituée au capital de 200,000 francs; elle a emprunté 100,000 francs. Grâce à ces ressources, elle a construit 44 maisons qui appartiennent à des types divers, et sont de prix variant de 5,500 à 10,000 francs. Le loyer comprend une annuité calculée de façon à amener la libération de l'immeuble en vingt ans entre les mains du locataire. La Société s'est interdit, par ses statuts, de toucher plus de 4 0/0 d'intérêt. Elle a tenu à donner des spécimens complets d'assainissement et n'a rien négligé pour la salubrité de ses habitations.

grès, progrès de l'hygiène, du confort, de la raison publique, une chose nous manque: le caractère. C'est parce que la famille se relâche. Le plus grand intérêt, le plus pressant devoir, c'est de régénérer les mœurs, c'est-à-dire de rendre la famille aimable et puissante. Remplaçons le garni et le taudis par une maison où le corps et l'âme puissent respirer. Que l'enfant ait un berceau, la femme un asile, le travailleur un foyer. Que ne ferait-on pas pour de tels résultats? Quel sacrifice ne semblerait léger?

« Et quel sacrifice faut-il? Il n'en faut pas.

« Il suffit de vouloir[1]. »

Pourrions-nous hésiter à accomplir cet acte de volonté, quand le danger est là qui nous presse, quand, à défaut d'autre sentiment, notre intérêt le plus immédiat nous trace notre conduite?

C'est à vous qu'il appartient de répondre. J'ose espérer, Messieurs, que votre réponse ne sera pas douteuse, si, au sortir de ce trop long entretien et après en avoir oublié tout le reste, vous voulez bien vous souvenir au moins de cette conclusion, dans laquelle je le résume au moment de prendre congé de vous:

Le logement du pauvre est pour lui une source de souffrances; pour nous tous, une source de dangers. Un faible effort de chacun de nous, associé à celui de ses voisins, suffirait à guérir ce mal redoutable. Notre responsabilité est en jeu, et ne nous permettrait pas, sans une imprudence coupable, de nous soustraire à ce devoir social. E. CHEYSSON.

1. *Le Travail*, p. 272.

LA KÉRATITE INFECTIEUSE DES DÉVASEURS,

par M. le Dr A. LAYET.

J'ai eu l'occasion d'observer, chez les ouvriers employés aux travaux d'amélioration du port de Bordeaux, une affection oculaire d'un caractère particulier, causée par l'introduction des boues vaseuses de la Garonne, dans les yeux des dragueurs-dévaseurs.

Ces vases ont une action des plus irritantes et donnent lieu à une ophthalmie d'autant plus grave qu'elles ont séjourné plus longtemps dans les culs de sac de la muqueuse conjonctivale. Les lavages immédiats, largement pratiqués au moyen de jets d'eau tiède, dirigés dans tous les coins et recoins de la conjonctive, sont le seul moyen de prévenir l'inflammation consécutive. Si ce nettoyage n'est pas absolument complet, il ne tarde pas à se manifester une inflammation catarrhale intense très souvent suivie de sécrétion muco-purulente abondante.

Cette forme de « l'ophthalmie des dévaseurs » est sérieuse, mais les fomentations chaudes, les lavages de l'œil, l'instillation d'un collyre au nitrate d'argent ou des injections antiseptiques à l'acide borique peuvent en arrêter les progrès quand le traitement est appliqué avec le plus grand soin.

Une autre forme de cette affection professionnelle consiste dans l'inflammation ulcérative de la cornée. La *kératite des dragueurs-dévaseurs* est caractérisée par la formation d'un ulcère ancien qui se recouvre d'une exsudation pseudo-membraneuse plus ou moins étendue. L'emploi du collyre au sulfate d'atropine, les fomentations chaudes donnent de bons résultats ; mais il arrive quelquefois que l'ulcération, au lieu de s'étendre en surface gagne en profondeur et provoque de l'hypopion qui nécessite la paracentèse de la cornée.

Dans ce cas, la kératite des dévaseurs se rapproche beaucoup des kératites infectieuses dues à l'action de moisissures

ou de microbes comme celles, par exemple, que l'on rencontre chez les moissonneurs, les vanniers-cannetiers, les débourreurs de cocons, etc. Mais l'ophthalmie qu'elle rappelle le plus est la kératite que l'on a observée chez les nettoyeurs de coquilles d'huîtres. Chez ces derniers, l'ophthalmie est due à la projection dans l'œil, pendant le nettoyage des huîtres, du limon qui en recouvre les écailles. Ce limon chargé de matières organiques contient des particules d'écailles qui se détachent pendant le nettoyage, viennent blesser la cornée et ouvrent ainsi une porte à l'action destructrice du limon.

Dans la kératite des dragueurs, la lésion de la cornée est le résultat de la projection dans l'œil de particules métalliques provenant des pièces du treuil (poupée du treuil), des chaînes ou des armatures des godets. Cet accident est assez fréquent et le plus souvent peu grave.

Lorsqu'arrive ce que les ouvriers appellent le « coup de vase », c'est-à-dire lorsque la vase tombe dans les chalands, les éclaboussures de cette vase pénètrent dans l'œil, quelquefois en quantité telle que le globe de l'œil en est entièrement recouvert absolument comme si elle y avait été coulée.

Cette vase, sableuse ou boueuse, est plus ou moins riche en matières organiques selon les endroits de la rivière d'où elle est retirée. C'est à ses propriétés irritantes et infectieuses qu'est due l'ophthalmie des ouvriers. Quand ceux-ci viennent à subir le coup de vase, étant déjà porteurs d'une de ces petites érosions de la cornée dont je viens d'expliquer la cause, c'est alors que l'action nécrosique de la vase peut se manifester et que la kératite infectieuse des dévaseurs se développe avec tous ses caractères; mais quand il n'y a pas lésion préalable de la cornée, il ne se produit que de la conjonctivite plus ou moins violente. C'est ce que l'on peut expérimenter sur des animaux; ainsi sur un chien dans les yeux duquel j'ai fait couler de la vase, l'œil dont j'avais préalablement érodé la cornée a été seul atteint de kératite ulcéreuse; dans l'autre s'est développée une conjonctivite catarrhale.

J'ai aussi examiné à plusieurs reprises la vase des chalands;

cette vase est extrêmement riche en micro-organismes variés et les cultures sur de la gélatine stérilisée donnent lieu à de très nombreuses colonies.

BIBLIOGRAPHIE

Zeitschrift fur Hygiene, par R. Koch et C. Flügge.

La science de l'hygiène vient de s'enrichir, en Allemagne, d'un nouvel organe périodique, la *Zeitschrift für Hygiene (Journal d'hygiène)*, sous la direction de deux hommes dont les noms seuls sont une garantie pour la valeur et le succès de l'œuvre : R. Koch, le célèbre directeur de l'Institut d'hygiène de Berlin, et C. Flügge, directeur de l'Institut d'hygiène de Göttingue, l'auteur bien connu des *Méthodes de recherches en matière d'hygiène.* L'esprit de cette publication est le même que celui de l'*Archiv für Hygiene* de Pettenkofer, Forster et Hoffman ; elle se propose le même but, qui est de faire connaître les recherches expérimentales spécialement consacrées à l'hygiène dont le nombre et l'importance vont en s'augmentant chaque jour et qui, pour ce motif, ne pourraient trouver place dans les revues et journaux anciennement créés. La bactériologie occupera dans la nouvelle *Zeitschrift* la place qui lui revient, mais sans préjudice des autres travaux qui sont du ressort de l'hygiène expérimentale, de la statistique ou de la médecine publique. Les études contennes dans le premier fascicule sortent toutes de l'Institut d'hygiène de Göttingue, à l'exception d'une série de recherches sur la filtration de l'eau qui sont dues à Hesse, l'un des collaborateurs de l'Office sanitaire impérial. Nous allons les analyser, tant pour donner une idée plus nette de l'esprit du journal, que pour montrer une fois de plus dans quelle mesure l'expérimentation peut servir à élucider les questions qu'a à résoudre l'hygiène au point où celle-ci est arrivée aujourd'hui.

Le Dr Wyssokowitsch s'est proposé de rechercher ce que deviennent *les micro-organismes* une fois qu'ils ont pénétré *dans le sang ;* parmi ces éléments, les uns, les saprophytes, disparaissent après un temps plus ou moins court, les autres prospèrent, ce sont les pathogènes qui entament avec l'organisme une lutte pour l'existence dont le terme sera leur victoire ou leur défaite. Lorsque le combat se termine par la victoire de l'organisme, que sont devenus

les microbes ? Quatre hypothèses ont été mises en avant : élimination par les reins, élimination par la muqueuse digestive, destruction des parasites dans le sang, fixation de ces éléments par un tissu donné, dans lequel ils finissent par être détruits. Wyssokowitsch a démontré par ses expériences que jamais les micro-organismes ne passent intacts à travers le glomérule rénal ou l'épithélium digestif : lorsqu'on les retrouve dans l'urine ou les sucs digestifs, on peut être sûr qu'il y a eu fixation préalable du parasite, colonisation si l'on veut dans les reins ou la paroi intestinale, et que ce n'est qu'à la faveur des lésions produites qu'il a franchi la barrière ; mais en aucun cas il ne saurait être question d'élimination *physiologique* des bactéries ou microcoques par ces deux voies. La question si importante du passage de ces éléments dans le lait n'a pu être tranchée définitivement par l'auteur ; dans les deux expériences qu'il a instituées à cet effet, il a trouvé le lait stérile et il incline à croire, mais sans pouvoir l'affirmer, que pour qu'un lait renferme des bacilles tuberculeux, par exemple, il faut qu'il y ait des tubercules dans la mamelle. Les microbes injectés dans le sang ne restent pas longtemps dans la circulation générale, où on ne les retrouve plus après un délai qui varie entre une et six heures ; ils sont retenus par les viscères, notamment par la rate et le foie, où on les retrouve en nombre considérable à l'autopsie et cela durant un temps souvent fort long ; ainsi Wyssokowitsch a retrouvé dans la rate, le foie, la moelle osseuse, des spores de bacillus subtilis qu'on avait injectés 62 et même 78 jours auparavant : ce sont les saprophytes qui disparaissent le plus rapidement ; ainsi, après 24 heures on ne trouve plus trace des bacilles du foie. En faisant des coupes à travers le foie, Wyssokowitsch a constaté que les éléments dans lesquels les micro-organismes séjournent le plus longtemps sont les cellules de l'endothélium vasculaire et il attribuerait volontiers à ces cellules seules le rôle de phagocytes que Metschnikoffler leur assigne en communauté avec les globules blancs du sang. On a quelque peine à admettre que ces derniers ne jouent pas dans la destruction des microbes un rôle de premier ordre : ne sont-ils pas les vidangeurs du sang, emmagasinant tous les déchets, globules rouges morts, pigment mélanique, poussières, etc. ? Ne les voit-on pas fréquemment habités par des microcoques parfois au point d'en être foncés ? Ils sont alors gonflés au point d'atteindre jusqu'à quatre et cinq fois leur volume primitif ; ainsi tuméfiés ils ne passent plus à travers les capillaires dans la lumière desquels ils échouent avec leurs parasites : ce n'est vraisemblablement qu'après la destruction du globule que ces derniers sont repris par l'endothélium, de même que sont repris les granulations non vivantes : car les coupes à travers le foie d'un lapin auquel on avait fait 24 heures auparavant une injection de micro-

coccus tetragenes rappellent trait pour trait les figures que Kelsch et Kiener ont obtenues sur des foies de sujets morts avec du paludisme aigu : les grains de pigment mélanique occupent la place des microcoques et c'est toute la différence.

L'auteur annonce qu'il continuera la communication de ses intéressantes expériences dans le prochain numéro ; nous espérons qu'elles nous donneront des aperçus sur ce facteur de premier ordre qui n'a pas été touché par lui : la température, dont le degré, à l'état physiologique et pathologique, joue certainement un grand rôle dans la destruction des microbes ; nous voulons bien admettre avec Schmikoff que l'élévation thermique exagère l'appétit des éléments phagocytes, quels qu'ils soient, mais encore cela mérite-t-il vérification.

M. le Dr Deueke, de Hambourg, a cherché : 1° la meilleure méthode pour déterminer le *degré d'humidité de l'air des lieux habités* ; 2° le meilleur mode de notation de l'état hygrométrique pour que les résultats soient faciles à saisir ; 3° quelles sont les limites entre lesquelles doit osciller le degré hygrométrique d'un local pour ne pas gêner les occupants. Les méthodes hygrométriques employées actuellement ont toutes des inconvénients qui les rendent inapplicables aux besoins de l'hygiène courante : la méthode chimique est beaucoup trop longue, l'hygromètre à cheveu nécessite des appareils trop parfaits, le cheveu étant sujet à s'altérer, et il a encore plusieurs autres causes d'erreurs ; avec l'hygromètre à condensation le point de rosée sera souvent difficile à déterminer dans les habitations sans éclairage artificiel. Or, les éclairages usités, à l'exception de la lumière électrique difficilement utilisable dans le cas particulier, jettent tous des flots de vapeur d'eau dans l'air, ce qui altère les résultats ; le psychromètre (tel qu'on s'en sert actuellement) nécessite un mouvement de l'air d'une vitesse minima de 1 mètre à $1^m,5$ par seconde. Deueke pense que le meilleur procédé est de recourir au psychromètre, à la condition de fixer chacun des thermomètres au bout d'une ficelle longue de 1^m et de leur faire décrire 100 tours dans l'air à raison de un tour par seconde, ce qui représente un vent de $6^m,3$ à la minute. L'instrument ainsi modifié est facile à manier et à transporter, les lectures sont faciles et les résultats précis ; les observations nécessitent peu de temps et peuvent être repétées fréquemment.

L'auteur pense que notre manière d'exprimer le degré hygrométrique, soit en quantité absolue, soit en quantité relative, est défectueuse en ce sens qu'elle ne donne pas à l'hygiéniste la notion nette de ce qu'il désire savoir : il lui importe en effet de savoir non pas si un air est plus ou moins sec, mais s'il est plus ou moins *desséchant*, c'est-à-dire s'il lui manque beaucoup ou

peu de vapeur d'eau pour être saturé; l'indication qui nous intéresse est donc non la fraction de saturation, mais bien le *déficit de saturation*. C'est cette dernière quantité que l'auteur propose de substituer aux données hygrométriques actuelles. Prenons un exemple : soit un air ayant une humidité relative de 10 0/0; à une température de 10°, cet air exigera pour être saturé une quantité de vapeur d'eau dont la tension est représentée par une colonne de mercure de 8^{mm},25; à + 40° le déficit de saturation équivaudra à une colonne mercurielle de 49^{mm},42, c'est-à-dire que cet air, dont l'état hygrométrique sera le même, sera parfaitement supporté par un jour de printemps en Europe, tandis qu'il sera extrêmement desséchant et insupportable en Algérie par un jour d'été; c'est d'ailleurs à cette action desséchante qu'est dû l'état nerveux particulier, la surexcitation et le malaise qu'on éprouve par les temps de sirocco en Afrique; au Brésil, cette même action desséchante est si vivement ressentie les jours où souffle le vent qui vient des pampas de l'Ouest, que les habitants ferment les magasins et que les affaires chôment. L'expérience nous apprend que le déficit de saturation compatible avec une sensation de bien-être ne doit pas dépasser 5^{mm},3; or, il arrive souvent, notamment dans les maisons desservies par des calorifères à air chaud, que ce déficit s'élève jusqu'à 12 millimètres, 16 millimètres et même 18 millimètres, degré qui ne trouve d'égal à l'extérieur que dans le climat saharien; aussi dans ces locaux les meubles craquent, les muqueuses se dessèchent, la peau devient sèche et on y éprouve un grand malaise ; les plaintes auxquelles ont donné lieu les appareils à chauffage central sont d'ailleurs bien connues, et c'est à ce point de vue surtout que l'appareil proposé par le Dr Deueke devra être connu et employé par les hygiénistes.

Le Dr Meade Bolton apporte une précieuse contribution à l'étude du *rôle infectieux de l'eau de boisson*; au lieu de prendre une eau incriminée et de chercher à y découvrir tel ou tel parasite pathogène, ainsi que cela se pratique à peu près partout, il a procédé par voie d'expérimentation et cherché à asseoir d'abord sur une base solide les conditions fondamentales du problème; il a mélangé à de l'eau stérilisée des bactéries d'une espèce quelconque et a tâché de se rendre compte de ce qu'elles y devenaient avec une température et un temps donnés. Il rejette la méthode d'analyse avec les ballons multiples de Miquel et de Fol-Dunant, tout en lui reconnaissant sa valeur, parce qu'elle est trop compliquée et qu'elle demande trop de temps. Celle qui lui semble la plus recommandable est celle de Koch, qui consiste essentiellement en ceci : une quantité connue de l'eau à analyser, 1/2 ou 1 centimètre cube, est mélangée avec de la gélatine à culture liquéfiée; le mélange

est étendu sur une plaque de verre où il se prend en gelée, et maintenu à une température de 22°; les colonies se développent du second au quatrième jour et peuvent être comptées aisément. Il ne faut pas que leur nombre soit inférieur à 10 ni supérieur à 5,000; au-dessous, l'approximation ne serait pas suffisante; au-dessus la numération serait impossible; aussi est-il bon d'ensemencer à la fois plusieurs cultures avec des volumes d'eau variables.

On a fait à cette méthode le reproche que les bactéries aérobies plongées dans le sein de la gélatine ne lèvent pas faute d'oxigène et que les résultats obtenus sont trop faibles. Ce reproche n'est pas fondé et, pour peu que l'épaisseur de la gélatine ne dépasse pas quelques millimètres, l'oxygène y existe en quantité suffisante; pour permettre la croissance des aérobies les mieux caractérisés, ainsi que l'auteur a pu le constater expérimentalement; il demeure bien entendu que la plaque est enfermée dans une chambre humide, pour éviter la dessication de la surface. Relativement à la température, il est très possible qu'il y ait des bactéries qui ne germent pas à 22°; mais en employant des gelées plus fermes (agar-agar) ou des bouillons, l'auteur s'est assuré que, dans ces milieux de culture autres et à des températures plus élevées, on n'obtient que très exceptionnellement des espèces qui n'avaient pas germé sur la gélatine ordinaire. Il ressort d'ailleurs des tableaux publiés que sa méthode lui a donné des résultats concordants chaque fois qu'il instituait plusieurs expériences avec la même eau, et cette exactitude ne s'est pas démentie lorsque plusieurs collaborateurs ont entrepris simultanément l'examen bactérimétrique d'un même échantillon d'eau.

La première question que M. Bolton s'est posée a été celle-ci : Y a-t-il des bactéries qui se multiplient dans l'eau? Il a trouvé que sur les 16 espèces que l'on trouve habituellement dans nos eaux, 6 dont 4 micrococques et 2 bactéries se multiplient dans l'eau *même distillée*. La pullulation n'a pas lieu à 0°; mais à 6° elle est déjà marquée et elle atteint son maximum à partir de 15°. La présence de l'hydrogène ne l'entrave pas, mais il n'en est pas de même pour l'acide carbonique. L'eau qui a filtré à travers le sol est libre de bactéries; celles que l'on trouve dans les puits proviennent de l'afflux direct d'eaux de surface qui n'ont pas été débarrassées de leurs éléments en passant à travers la terre; il en résulte que plus un puits est usagé, moins il renferme de bactéries, parce que l'eau d'infiltration qui remplace l'eau puisée n'en renferme pas et que les bactéries habitant normalement le puits ont moins le temps de se développer. D'autre part la plus grande richesse d'un même puits en bactéries doit se trouver en automne, parce que c'est dans cette saison que l'eau atteint son maximum de température. Conclusions : la fraîcheur d'une eau et la préser-

vation du mélange avec les eaux de la surface sont les meilleures garanties de pureté.

Ayant ensemencé des cultures pures de bactéries pathogènes (bactéridie charbonneuse, bacille typhoïque, etc.) dans de l'eau distillée, dans de l'eau ordinaire et dans l'eau d'un puits très souillé, M. B... est arrivé aux résultats suivants : la bactéridie charbonneuse non sporifère disparaît au bout de 6 jours dans l'eau; mais ses spores étaient encore conservées au bout d'une année; le bacille typhoïque diminue dans l'eau dès le sixième jour, et il n'en reste plus trace au trentième, tandis que ses spores survivent encore à ce moment. Les bactéries pathogènes disparaissent plus rapidement lorsque la température est de 35° que lorsqu'elle n'est que de 20°. Dans aucune des eaux essayées, les bactéries pathogènes ne se sont multipliées, quelle qu'ait été la qualité de l'eau.

L'auteur a trouvé qu'un bouillon doit renfermer au minimum 400 milligrammes de matière organique par litre pour servir de milieu de culture au bacille cholérique et de 67 milligrammes pour permettre la pullulation du bacille typhoïque. Or, jamais, dans les conditions ordinaires, nos eaux de boisson n'atteignent ce degré d'impureté. L'analyse chimique de l'eau n'a pas l'importance qu'on lui a longtemps reconnue; elle indique simplement de grosses souillures par la surface, mais ne nous donne aucun renseignement sur son contenu de bactéries : elle sera d'ailleurs toujours la bienvenue, puisqu'elle viendra témoigner que l'eau d'un puits n'a été souillée par aucune infiltration répugnante. L'auteur clôt son intéressant travail par la réflexion suivante : il faut, si l'on veut faire l'examen bactérimétrique d'une eau, conserver l'eau dans la glace aussitôt que l'on aura puisé l'échantillon; en procédant ainsi, et si l'eau est réellement le véhicule des germes infectieux (ce dont il ne doute pas), il deviendra possible de démontrer directement la présence des bactéries pathogènes. Il est certain que des études faites avec cette sincérité et cette rigueur sont de nature à faire espérer et à hâter ce résultat.

Nous ajouterons seulement une réflexion : si l'eau est si souvent le véhicule des germes infectants, il sera très facile dorénavant et de le démontrer et d'arrêter ses méfaits : le nouveau filtre Chamberland (par aspiration) donne une eau *absolument* stérile; il est d'un transport et d'une installation des plus faciles, et rien ne sera plus aisé que d'arrêter net les futures épidémies de choléra, dysenterie, fièvre typhoïde, surtout dans les lycées, les casernes et les habitations collectives en général. Cette démonstration sans réplique mettra fin aux discussions sur le rôle de l'eau dans la genèse des maladies infectieuses.

Le Dr Liborius expose une longue série de recherches bac-

tériologiques d'où il résulte qu'il existe : 1° des bactéries toujours anaérobies; 2° d'autres toujours aérobies; 3° et enfin une classe intermédiaire qui est normalement aérobie et anaérobie accidentellement.

Le Dr Hesse pose en principe que la *filtration* a pour but *essentiel* de débarrasser une eau des matières en suspension, notamment des micro-organismes. Avec les filtres usités jusqu'à présent, non seulement l'eau n'est pas stérilisée, mais souvent elle contient plus de bactéries après avoir passé par le filtre; cela est surtout vrai des filtres au charbon. Hesse ne connaît que deux filtres donnant une eau stérilisée : le filtre Chamberland et son filtre à l'amiante ; ce dernier se compose d'une mince couche d'amiante (moins d'un millimètre) fortement comprimée entre deux disques percés de trous. L'auteur prétend que ce filtre donne une eau constamment stérile, même à la longue, ce qui, dit-il, n'est pas toujours le cas pour le filtre Chamberland. Nous n'avons aucune raison de mettre en doute l'efficacité du filtre à l'amiante, mais il est au moins tout aussi certain que les bougies Chamberland, quand on les emploie avec les précautions voulues, fournissent toujours une eau exempte de germes, à telles enseignes qu'on est en train, dans les laboratoires de bactériologie, de s'en servir à l'exclusion de tout autre moyen, pour avoir de l'eau stérilisée. D'ailleurs, Hesse ajoute lui-même dans son post-scriptum qu'une maison allemande fabrique des filtres du système Chamberland, qui tous filtrent l'eau à stérilisation.

Hesse a fait ses expériences par aspiration et sous pression ; les pressions employées ont été ou fortes (2,8 atmosphères) ou faibles (1 mètre d'eau); et il arrive à cette conclusion qu'il vaut mieux pour les deux filtres (amiante et porcelaine) se servir de pressions basses qui fournissent pendant de longs mois une quantité d'eau toujours égale. Avec les fortes pressions, les volumes fournis décroissent rapidement, ce qui tient à ce que les matières en suspension commencent par boucher les pores les plus larges et que l'obturation continue par les pores plus fins : elle est d'autant plus hermétique que l'eau est plus impure et que la pression est plus forte, parce que les particules obturantes sont d'autant plus solidement pressées dans les pores de la porcelaine.

La *Zeitschrift für Hygiene* promet de nous donner une série d'études fécondes dans le genre de celles auxquelles nous ont habitué les *Mitheilungen* de l'Office sanitaire : il ne manque pas en France d'hommes capables de mener à bien des travaux de ce genre, et la *Zeitschrift* qui les enregistrerait se créerait bien vite : ce qui manque, ce sont les instituts où les travailleurs trouveraient

un outillage spécial et des conseils éclairés; espérons que cette lacune sera prochainement comblée.

Dr Richard.

VARIÉTÉS

Nécrologie : Mort du dr Zuber au Tonkin. — Nous venons d'apprendre, avec une profonde douleur, la mort de Zuber. Nous avions pour lui une affection particulière; parmi nos jeunes camarades de l'armée, il était un de ceux sur qui nous comptions le plus. Il est mort le 4 août; il avait 39 ans, il était depuis deux ans au Tonkin, il venait d'être nommé médecin principal et officier de la légion d'honneur. Comme Gérardin, il a été emporté en quelques heures par une attaque de choléra ou un accès algide. Il y a huit jours, nous recevions de lui une lettre pleine de gaieté, d'exubérance et d'entrain. « Je viens, nous disait-il, de recevoir coup sur coup deux récompenses; je resterai encore ici; je ne veux pas faire charlemagne. » Sous sa puissante enveloppe il cachait une grande finesse. Dès le début de ses études, partout il a été le premier; ses camarades de promotion étaient fiers de lui. Doué d'une grande curiosité d'esprit, il allait aux choses, il voulait voir par lui-même. Lorsque la peste de Wettlianka éclata, on voulut bien nous offrir la mission d'aller étudier l'épidémie de Russie; retenu par de cruels devoirs (quelques semaines plus tard nous subissions la plus grande douleur de notre vie), nous intervînmes en sa faveur auprès de Fauvel; c'est lui que le gouvernement français désigna pour aller étudier sur les bords de la mer Caspienne le fléau qui menaçait l'Europe. Nul n'était mieux qualifié pour une telle enquête : professeur agrégé d'épidémiologie au Val-de-Grâce, très familier avec la langue et la littérature allemandes, plein d'activité, fertile en ressources, débrouillard, suivant l'expression militaire, il savait tout voir, même ce qu'on ne voulait pas qu'on vît. Il a laissé un rapport, imprimé dans le *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène*, qui est un exposé lucide et complet de l'épidémie. Plus tard il alla étudier en Russie, en Allemagne, en Angleterre, en Suisse, l'organisation du service de santé des armées etrangèress; il est un de ceux qui ont le plus contribué à la réorganisation du service de santé en campagne. Mais les occupations de la vie de bureau au ministère de la guerre ne pouvaient suffire à sa nature exubérante; il usa de sa position pour se faire envoyer au corps expéditionnaire du Tonkin,

où il assista à la plupart des grandes affaires militaires. Il était désigné pour occuper à son retour l'une des premières places de professeur vacantes au Val-de-Grâce. Il lui était loisible de rentrer en France ; il avait largement payé sa dette, et avait droit à un repos relatif. Le point d'honneur, un certain goût pour la vie aventureuse, l'ont retenu dans ces pays lointains. Il a dû voir sans crainte cette mort glorieuse pour lui et pour le corps qui comptait sur lui. Adieu, Zuber, vous avez bien fait votre devoir et bien mérité de la médecine militaire !

RAGE ; INSTITUT PASTEUR. — Les souscriptions pour l'Institut Pasteur s'élèvent aujourd'hui à un total de 1,130,000 francs. Pendant l'absence de M. Grancher, MM. les docteurs Chantemesse et Charrin sont chargés du service des inoculations.

Des instituts pour le traitement, par la méthode de M. Pasteur, des personnes mordues par des animaux enragés, sont installés actuellement à New-York, Saint-Pétersbourg, Moscou, Varsovie, Buenos-Aires. A Odessa et à Ssamara, les inoculations sont pratiquées à l'Institut bactériologique.

Dans sa séance du 5 août, le conseil municipal de Paris a voté, par 33 voix contre 14, la concession pour quatre-vingt-dix-neuf ans du terrain précédemment accordé pour trente ans seulement à la Société de l'Institut Pasteur.

Au cours de la discussion qui a precédé ce vote, la statistique ci-après a été fournie. Les personnes traitées jusqu'ici ou en traitement à l'Institut Pasteur sont au nombre de 1,656 et se répartissent comme il suit :

Angleterre..........	59	Mortalité	0
Autriche............	17	—	0
Algérie.............	74	—	0
Amérique............	18	—	0
Brésil..............	2	—	0
Belgique............	42	—	0
Espagne.............	58	—	0
Grèce...............	7	—	0
Hollande............	8	—	0
Hongrie.............	25	—	0
Italie..............	105	—	0
Portugal............	20	—	0
Russie..............	182	—	11
(8 par loups enragés sur 50 ; 3 par chiens enragés sur 132.)			
Roumanie............	20	Mortalité	1
Turquie.............	2	—	0
Suisse..............	2	—	0
France..............	1009	—	3

En résumé : France, 3 morts (malgré le traitement) sur

1,009 traitées; Russie : 11 morts (dont 8 par des loups) sur 182 traitées; Roumanie, 1 mort sur 20 traitées; Angleterre, Autriche, Algérie, Amérique, Brésil, Belgique, Espagne, Grèce, Hollande, Hongrie, Italie, Portugal, Turquie, Suisse, pas de mort sur 445 traitées.

SERVICES D'ISOLEMENT. — Dans sa séance de vendredi 16 juillet 1886, le Conseil municipal de Paris a voté : 1° l'allocation d'une somme de 14,565 francs pour la création d'un service de teigneux à l'hôpital Saint-Louis; 2° une somme de 25,000 francs pour l'organisation de services nouveaux, et notamment de services d'isolement pour les expectants et les douteux à l'hôpital des Enfants-Assistés; 3° une somme de 12,950 francs pour les services de l'isolement de l'hospice de Bicêtre.

CLINIQUE DES MALADIES PROFESSIONNELLES. — Une somme de 2,000 francs est affectée, par vote du conseil municipal de Paris, au laboratoire de la clinique des maladies professionnelles de M. le professeur Proust, à l'hôpital Lariboisière.

ÉCOULEMENT A L'ÉGOUT A PARIS. — Dans sa séance du 31 juillet 1886, le conseil municipal de la ville de Paris a, sur la proposition de M. Mayer, pris une délibération des plus importantes aux termes de laquelle l'évacuation des matières de vidange, soit directement par l'égout public, soit dans une canalisation spéciale, est autorisée dans toutes les rues ayant des collecteurs à bateaux ou à rails, et dans toutes celles dont les égouts sont, dès aujourd'hui, munis de réservoirs de chasse convenablement placés. Il demeure entendu qu'aucune autorisation ne sera accordée à un propriétaire qu'après justification que ses cabinets sont convenablement aménagés et munis d'eau en quantité suffisante; cette délibération réserve d'ailleurs toutes les clauses et conditions du projet de règlement, dont nous avons maintes fois parlé, et qui sera ultérieurement soumis au Conseil municipal par la 6e commission.

Ainsi se trouve définitivement engagée la question de l'évacuation des immondices par l'égout dans le très grand nombre des rues de Paris, où il peut dès maintenant être effectué sans aucune crainte pour la santé publique; en outre, l'assainissement des maisons situées sur les rues où cet écoulement peut se faire va pouvoir être réalisé dans les conditions posées par la commission d'assainissement de la Seine. Cette décision, depuis si longtemps attendue, permettra enfin l'aménagement des égouts dans les rues où ils manquent encore de réservoirs de chasse.

Appareils pour le nettoyage des conduites d'eau. — Le *Génie civil* du 29 mai dernier, page 78, donne, d'après le *Mechænical World*, la description d'un appareil très simple, employé dans la ville de Bradford, pour nettoyer les conduites du service d'eau alimentaire. C'est une sorte de piston garni latéralement d'une brosse, que l'on introduit dans la canalisation par une bouche qu'on ferme derrière lui ; l'eau, continuant à arriver en amont, chasse ce piston-brosse devant lui comme un obstacle, de la même manière que la boule en bois qui sert à nettoyer l'égout en siphon qui traverse la Seine au pont de l'Alma. Le piston-brosse se déplace avec la vitesse d'un homme au pas ; de 200 à 300 mètres de distance, on s'assure de sa présence en *auscultant* le tuyau avec un stéthoscope ou l'oreille. Il peut pénétrer facilement même dans les coudes à angle droit. Ce simple nettoyage dans des conduits ayant, en moyenne, 45 centimètres de diamètre et 12 kilomètres de long, a augmenté le débit journalier de l'eau de 2,000 mètres cubes.

Laboratoire municipal de chimie de la ville de Paris. — Par délibération du 29 juillet dernier, le conseil municipal de Paris a modifié le tarif des analyses quantitatives du laboratoire, et décidé la création d'analyses partielles à prix réduit, comprenant les dosages de l'alcool, de l'extrait et la matière colorante, et dont les résultats seront donnés en trois jours seulement. Voici le nouveau tarif adopté par le conseil :

1° *Taxe de 5 francs par analyse.* — Vin. (Dosage de l'alcool et extrait densimétrique ; quantité minima, demi-litre ; durée, 3 jours.) — Vin. (Dosage de l'extrait sec en poids ; quantité minima, quart de litre ; durée, 3 à 4 jours.) — Étain (servant à l'étamage). (Dosage du plomb.) — Poterie d'étain. (Dosage de l'étain ; par différence, évaluation de la totalité des autres métaux.) — Poteries vernissées. (Dosage du plomb dissout par les acides faibles.) — Soudure des boîtes de conserves. (Vérification de la soudure intérieure ou extérieure. Dosage du plomb.) — Sel de cuisine. (Dosage du chlorure de sodium.) — Pétrole. (Densité et point d'inflammabilité.)

2° *Taxe de 10 francs par analyse.* — Vin. (Recherche de la coloration naturelle ou artificielle; quantité minima, demi-litre durée, 3 à 4 jours.) — Lait. (Densité ; crème; dosage de l'extrait, du beurre, des cendres, du sucre de lait ; recherche des antiseptiques.) — Eau potable. (Analyse par la méthode hydrométrique; matières organiques au permanganate.) — Chicorée. (Dosage des cendres ; recherche des matières étrangères.) — Alcool. (Dosage de l'alcool; recherche des matières étrangères.) — Viandes, légumes ou conserves diverses. (Examen microscopique; recherche des métaux et des antiseptiques; chaque dosage 5 francs en sus.) —

Papiers, jouets, tentures, sucreries. (Recherche des colorants interdits.) — Sucre, glucose, miel. (Examen microscopique et dosage au polarimètre.)

3° *Taxe de* 20 *francs par analyse.* — Vin. (Dégustation; dosage de l'alcool, des extraits, des cendres, de l'acidité, du tartre, du sulfate de potasse, examen polarimétrique et recherche des colorants et des antiseptiques.) — Bière ou cidre. (Densité; dosage de l'alcool, de l'extrait, des cendres, de l'acidité, examen polarimétrique et recherche des colorants et des antiseptiques.) — Vinaigre. (Dosage de l'acidité, de l'extrait des cendres; recherche des acides minéraux.) — Liqueurs. (Dosage de l'alcool, de l'extrait, du sucre; recherche des colorants et des antiseptiques.) — Farines, pains, pâtes et pâtisseries. (Examen microscopique; dosage de l'eau, des cendres pour les farines, dosage du gluten et dilatation alémométrique; recherche des matières étrangères.) — Sirops, confitures. (Dosage du sucre et de la glucose; recherche des colorants et des antiseptiques.) — Beurre et graisse. (Dosage de l'eau, de la matière grasse; titre des acides gras; recherche des matières étrangères.) — Huiles, comestibles. (Densité et recherche des huiles étrangères; échauffement par l'acide sulfurique.) — Café. (Dosage de l'extrait, des cendres, examen microscopique; recherche du mouillage et des matières étrangères.) — Cacao, chocolat, thé, poivres. (Dosage de l'extrait des cendres, examen microscopique; recherche des matières étrangères.) — Eau potable. (Analyse hydrotimétrique; dosage du résidu sec en poids; dosage des matières organiques au permanganate; numération des colonies.) — Eau minérale, dont la composition est connue. (Dosage du résidu sec et de l'élément dominant.) — Parfumerie. (Recherche et dosage des métaux toxiques.) — Sels. (Dosage du chlorure de sodium, de l'eau, des matières insolubles.)

4° *Taxe de* 50 *francs par analyse.* — Produits pharmaceutiques; extraits de viande, peptones. (Essais et dosages nécessaires pour voir s'ils sont conformes au Codex, aux ordonnances médicales ou aux étiquettes et prospectus.)

5° *Taxe de* 100 *francs par analyse.* — Eau potable. (Analyse complète par la méthode pondérale; numération des colonies.)

6° *Taxe de* 1,000 *francs par analyse.* — Eau minérale (composition à déterminer; analyses qualitatives et quantitatives complètes).

Les recherches ou dosages non prévus au présent tarif seront réglés, après entente avec le déposant, à raison de 10 francs par recherche et de vingt francs par dosage. A ce sujet, le laboratoire croit devoir rappeler au public que la propreté des vases dans lesquels il renferme les échantillons destinés à l'analyse, est de la plus grande importance. Les bouteilles dans lesquelles on apporte

les eaux, par exemple, sont souvent mal nettoyées et contiennent encore de la lie de vin ; souvent on met des vins dans des bouteilles d'eaux minérales renfermant encore des dépôts ferrugineux ou calcaires qui altèrent le vin. Il arrive aussi fréquemment que le public dépose pour l'analyse des fonds de pièces, des vins de lie filtrée, et, sur la réponse mauvaise du laboratoire, rapporte une bouteille régulièrement tirée, qui est trouvée bonne à l'analyse. Il importe que les déposants puissent donner ces indications complémentaires, car l'avis du laboratoire ne porte que sur l'échantillon qui lui est soumis.

En outre, conformément à une délibération prise le 21 juillet dernier par le conseil municipal, il est procédé par le laboratoire municipal de chimie, à partir du 16 de ce mois, à l'analyse des eaux potables prélevées non seulement aux réservoirs, mais encore sur divers points de la distribution de Paris.

Par une lettre en date du 6 de ce mois, M. le chef du laboratoire a informé M. le syndic du conseil municipal que le tableau contenant les résultats de cette analyse sera communiqué au *Bulletin municipal officiel*, pour être publié dans la huitaine qui suivra chaque série de prélèvements.

Laboratoire d'hygiène. — Le troisième laboratoire d'hygiène du royaume de Prusse vient d'être inauguré à l'Université de Marbourg, sous la direction de M. le Dr Max Rubner, ancien privat-docent à Munich.

Un Institut d'hygiène expérimentale est en voie d'organisation à Rome.

Office sanitaire impérial de Berlin. — M. le Dr Rocke, proesseur de pathologie générale et d'anatomie pathologique à Stuttgart, a été nommé membre ordinaire de l'Office sanitaire impérial à Berlin.

Congrès international d'hygiène de Vienne en 1887. — Le bureau du comité d'organisation du sixième Congrès international d'hygiène et de démographie, qui doit avoir lieu l'année prochaine à Vienne, est composé comme suit : *président.* M. Schneider, conseiller aulique ; MM. les professeurs E. Ludwig, von Gruber, Weichselbaum (de Vienne), Soyka (de Prague), M. Gruber (de Gratz) et M. le docent Kratschmer (de Vienne).

Crémation. — Un premier congrès international des délégués des sociétés et des partisans de la crémation aura lieu à Milan au mois de septembre 1887. Le programme en est actuellement soumis

aux intéressés; toutes communications doivent être envoyées à M. le Dr G. Pini, secrétaire de la commission internationale.

Désinfection des voitures de transport de la boucherie. — Dans sa séance du 6 août dernier, le Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine a nommé une commission composée de MM. Dujardin-Beaumetz, Goubaud et Jungfleisch, qui sera chargée d'indiquer quel serait le meilleur désinfectant à employer pour les voitures destinées au transport des résidus de boucheries, de triperies et de charcuteries.

Information des cas de fièvre puerpérale a Berlin. — Le directeur de la police à Berlin vient de prendre un arrêté par lequel les médecins sont obligés de donner avis par écrit à la commission sanitaire, vingt-quatre heures au plus après avoir constaté la maladie, de chaque cas de fièvre puerpérale suivi ou non de mort, en indiquant la sage-femme qui a pris part à l'accouchement.

Loi suisse contre les épidémies. — L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse vient d'adopter, à la date du 2 juillet dernier, l'importante loi ci-après, comprenant les mesures à prendre contre les épidémies offrant un danger général. On sait quelles difficultés les hygiénistes suisses ont éprouvé à obtenir cette législation; M. le Dr Dunon les a exposées dans cette *Revue;* nous ne pouvons que les féliciter, et notre savant correspondant en particulier, de leur succès.

Art. 1er. — Les maladies épidémiques qui offrent un danger général (article 69 de la Constitution fédérale) et auxquelles la présente loi est applicable sont la *variole*, le *choléra asiatique*, le *typhus pétéchial* et la *peste.*

Art. 2. — A l'approche d'épidémies offrant un danger général, les cantons doivent pourvoir au contrôle de l'eau potable, des denrées alimentaires et des habitations et tenir disponibles des locaux d'isolement et des moyens de transport convenables, ainsi que les asiles nécessaires pour les personnes indemnes.

Art. 3. — Dans les cas des maladies dénommées à l'article 1er, le maître du logis dans lequel le malade se trouve est tenu d'en informer sans aucun retard l'autorité locale. Si c'est le maître du logis lui-même qui est atteint, cette obligation incombe à toute personne majeure faisant partie du ménage. La même obligation incombe en outre au médecin qui traite le cas et qui doit aviser non seulement l'autorité locale, mais encore l'autorité sanitaire. L'autorité locale ou sanitaire transmet, immédiatement après constatation médicale du cas, l'avis au gouvernement cantonal.

Art. 4. — Le malade et les personnes chargées de le soigner

doivent être isolés, autant que possible, dans sa demeure. Les autres habitants de la maison, ainsi que les personnes qui ont été en contact avec le malade, peuvent, si les circonstances le commandent, être soumis temporairement à la surveillance médicale. Le malade peut rester dans sa demeure, à condition que les prescriptions concernant l'isolement puissent être convenablement observées et le soient en réalité. Lorsque l'exécution de ces mesures n'est pas possible sans danger pour la sécurité publique ou n'a pas lieu, les autorités compétentes feront transférer le malade dans un asile convenable et interneront dans un local approprié les personnes en santé qui ont été en contact avec lui.

Art. 5. — Les malades, ainsi que les personnes non atteintes qui, sans qu'il y ait de leur propre faute, sont soumises aux mesures prévues dans l'article précédent, ont, en cas de besoin, droit à l'entretien et au traitement médical gratuits, sans être pour cela considérés comme assistés ou tenus au remboursement. Les personnes non atteintes et qui ont été délogées ou internées ont droit en outre, si elles sont dans le besoin, à une indemnité équitable, en raison des circonstances, pour les pertes qu'elles auraient subies dans l'exercice de leur profession ensuite de l'exécution de la loi. Les autorités administratives cantonales compétentes prononcent sur cette indemnité. La surveillance médicale ordonnée éventuellement en vertu de l'article 4, 1er alinéa, est exercée aux frais de la caisse publique.

Art. 6. — En ce qui concerne la désinfection, le conseil fédéral ordonne les mesures commandées par la nature de l'épidémie.

Art. 7. — Il édicte aussi les prescriptions nécessaires en ce qui concerne le transport des malades et des cadavres, ainsi que le trafic des marchandises pouvant communiquer l'infection. Il détermine les mesures à prendre par les entreprises publiques de transport contre la propagation des épidémies. En ce qui concerne le trafic international à la frontière et la surveillance au point de vue sanitaire, il peut ordonner des mesures spéciales. Il est interdit de mettre le ban sur certaines localités ou contrées.

Art. 8. — Dans les cas de maladies prévues à l'article 1er, la Confédération bonifie aux cantons la moitié des dépenses qu'ils justifient avoir été causées, à eux et aux communes, par l'exécution des mesures prescrites par les articles 5, 6 et 7 (3me alinéa), y compris l'indemnité à payer pour les pertes subies par le chômage. Les bonifications prévues par le présent article seront fixées par le conseil fédéral en conformité des dispositions du règlement qu'il arrêtera sur la matière. La question de savoir si et dans quelle mesure les frais résultant de la présente loi pour les cantons doivent être supportés par les communes demeure réservée à la législation cantonale.

Art. 9. — Quiconque néglige d'observer ou élude les prescriptions de la présente loi ou les ordres spéciaux des autorités compétentes est passible d'une amende de 10 à 500 francs. Dans les cas graves et notamment lorsque les prescriptions de police sanitaire ont été violées intentionnellement, l'amende peut s'élever à 1,000 francs, à moins que les lois pénales cantonales ne soient appliquées. Les demandes civiles en dommages-intérêts demeurent réservées. L'enquête et le jugement relatifs aux délits visés par le présent article sont du ressort des autorités et tribunaux cantonaux. Le produit des amendes est versé aux cantons. Les amendes non payées sont converties en peine d'emprisonnement sur la base d'un jour de prison par 5 francs.

Art. 10. — Les cantons doivent pourvoir à l'exécution de la présente loi et soumettre à l'approbation du conseil fédéral les lois et ordonnances édictées à cet effet. Le conseil fédéral surveille l'exécution de la loi et prend dans ce but les mesures nécessaires.

Art. 11. — Le conseil fédéral est chargé, conformément aux dispositions de la loi fédérale du 17 juin 1874 concernant les votations populaires sur les lois et arrêtés fédéraux, de publier la présente loi et de fixer l'époque où elle entrera en vigueur.

La variole a Zurich depuis la suppression de la vaccine obligatoire. — Le peuple de Zurich, consulté *ad referendum*, a voté en mai 1883 le retrait de la loi sur la vaccination obligatoire, intimidé par les manifestations violentes de la ligue antivaccinatrice, qui en ce moment injurie si stupidement notre Pasteur. Le *Lyon médical* emprunte à la *Revue médicale de la Suisse romande* du 15 mai 1886 un tableau qui montre les résultats de cette mesure. Il indique la proportion des décès par variole sur 1,000 décès généraux dans la ville de Zurich :

	1er trim.	2e trim.	3e trim.	4e trim.	TOTAL.
1881.	0	7	0	0	7
1882.	0	0	0	0	0
1883.	0	0	0	8	8
1884.	9	0	0	2,5	11,15
1885.	6	14	14	38	52
1886.	85				déjà 85

Aussi, quelle singulière idée de consulter le suffrage universel pour résoudre une question de pathologie et d'hygiène! Attendons-nous à voir au premier jour circuler les urnes pour décider par quelle méthode les Zurichois feront traiter leurs fièvres typhoïdes!

La mortalité par variole dans l'armée anglaise. — Le nombre des décès par variole n'a cessé de diminuer dans l'armée anglaise

depuis que la revaccination y est rigoureusement pratiquée. L'armée anglaise comprend en moyenne 170,000 hommes, et il y a chaque année 35,000 à 40,000 recrues nouvelles. Or, voici en ces dernières années la mortalité par variole : En 1883, 11 décès, dont 9 dans l'Inde, où les épidémies de varioles sont communes parmi les indigènes; en 1885, 10 décès, dont 7 au corps expéditionnaire en Egypte, où la maladie sévissait dans la population civile. De 1880 à 1885, la mortalité par variole a varié de 1 pour 100,000 (minimum) à 7 pour 100,000 soldats (maximum).

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Choléra. — L'épidémie cholérique continue à sévir en Italie et dans le sud de l'Autriche-Hongrie avec une assez grande intensité. Le fléau a débuté, ainsi que nous l'avons dit dans les précédents numéros, à Brindisi et presque en même temps dans la Vénétie; presque éteint aujourd'hui dans cette dernière province, il a reparu avec une nouvelle violence à Brindisi et dans les environs, notamment à Francovilla, et il fait dans toute cette partie de l'Italie de quarante à cinquante victimes par jour. Quelques cas ont été signalés récemment à Naples et à Milan; le foyer qu'on avait observé dans le Piémont et près des frontières françaises paraît s'être éteint depuis peu.

En même temps, le choléra éclatait à Trieste et à Fiume, où il cause une mortalité quotidienne de 10 décès en moyenne dans chacune de ces deux villes. De grandes précautions sont prises par le gouvernement autro-hongrois pour empêcher l'extension de l'épidémie, les foires, les réunions ont été interdites dans les localités contaminées.

D'autre part, des périodes d'observations et de quarantaines ont été établies par toutes les provinces maritimes contre les provenances des ports italiens et de l'Adriatique. En Angleterre, les prescriptions contre le choléra qui ont été publiées chaque année depuis trois ans ont été rappelées à l'attention des autorités sanitaires.

Le gouvernement espagnol vient de publier le relevé des cas et des décès de choléra en Espagne pendant l'année 1885. On a compté, au cours de cette épidémie, 338,685 cas, soit 1,82 0/0 de la population totale et 119,620 décès, soit 35,32 0/0 des cas observés. Ces chiffres, déjà considérables, sont certainement au-dessous de la vérité pour près d'un tiers, en raison des difficultés éprouvées à les réunir.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 12.8.86.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

SECOND RAPPORT ADRESSÉ A M. LE MINISTRE DU COMMERCE SUR LA PROPHYLAXIE SANITAIRE MARITIME DES MALADIES PESTILENTIELLES EXOTIQUES[1],

Par M. le Dr A. PROUST,
Inspecteur général des services sanitaires.

Monsieur le Ministre,

J'ai eu l'honneur de vous faire remarquer, dans un précédent rapport(2), que la plupart des entraves imposées au commerce et à la navigation par les quarantaines ne sont que la conséquence de l'inobservance à bord des règles hygiéniques les plus élémentaires, et que ces entraves disparaîtront à peu

1. Ce rapport a été inséré au *Journal officiel de la République française* du 9 juillet 1885. Un grand nombre de nos lecteurs et de médecins sanitaires nous ont demandé de reproduire dans la *Revue d'hygiène* cet important règlement, qu'ils ont à chaque instant besoin de consulter. Nous sommes heureux de donner cette satisfaction à nos collègues et de donner une nouvelle publicité à un document d'une si haute valeur.

2. Rapport inséré au *Journal officiel de la République française* du 29 octobre 1884, et au *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France et des actes officiels de l'Administration sanitaire*, t. XIV, p. 1.

près complètement le jour où l'on voudra faire exécuter sur ces bâtiments des prescriptions sanitaires rationnelles. Comme il existe, en effet, une sorte de corrélation entre les garanties données à la santé publique par les mesures de désinfection et les mesures de quarantaine, l'administration sanitaire pourra diminuer sans inconvénient la durée des quarantaines, en raison des garanties données par la rigueur de la désinfection.

Ce sont ces garanties qu'il s'agit ajourd'hui de formuler, et ce sont elles que j'ai codifiées dans les projets de règlements qui sont annexés à ce rapport.

Cependant il est une première remarque sur laquelle il est nécessaire d'insister, relativement aux conditions différentes que présentent les diverses classes de navires; toutes, en effet, n'exposent pas au même danger d'importation des maladies pestilentielles exotiques, et pour toutes, également, les entraves quarantenaires ne présentent pas les mêmes inconvénients. Les transformations opérées dans la marine depuis ces dernières années ont coïncidé avec des conditions hygiéniques qui varient selon le type des bâtiments. Les navires de guerre, qui se subdivisent en navires de combat et navires de transport, présentent généralement des conditions hygiéniques satisfaisantes, toutefois plus satisfaisantes sur les premiers que sur les seconds. Les grands paquebots français, anglais, hollandais, italiens, etc., faisant un service postal, desservant à jour fixe de grandes lignes : les ports de la Méditerranée, de la mer Noire, des Indes, de la Chine, de l'Australie, de l'Amérique, rivalisent pour la tenue avec les bâtiments de guerre et méritent de figurer à côté d'eux dans une première classe.

En deuxième catégorie, viennent les bâtiments à vapeur affectés seulement au transport de marchandises, et que l'on désigne habituellement sous le nom de *cargo-boats;* ces navires français, anglais, italiens, n'ayant pas de médecin à bord, ne reçoivent pas, en général, de passagers. Quelques-uns pourtant sont aménagés pour en prendre un certain nombre. Ordinairement ils n'embarquent que de grandes quantités de marchandises : les conditions hygiéniques de cette seconde classe laissent en général plus à désirer que celles de la première.

Enfin on peut constituer une troisième classe des navires à voile de toutes les nations, qui se livrent exclusivement au transport des marchandises et qui, par le fait d'un long séjour à la mer, se trouvent dans des conditions hygiéniques moins favorables.

Il est évident que les règles de l'hygiène ayant été observées d'une façon différente pendant le voyage, les mesures de précaution et d'assainissement doivent également varier à l'arrivée; et je répéterai que les retards causés par les quarantaines ne produisent pas les mêmes troubles pour chacune de ces classes: quelques jours de quarantaine offrent peu d'inconvénients pour un navire spécialement chargé de marchandises; la situation est toute différente s'il s'agit de ces grands paquebots chargés de passagers qui font en douze ou quatorze jours la traversée des Antilles à Saint-Nazaire.

Nous avons maintenant à déterminer les mesures qui doivent offrir une garantie sérieuse à la santé publique et qui permettront, si elles sont exactement exécutées, d'adoucir dans certaines circonstances la sévérité du règlement :

I.— Un premier point très important est d'inscrire l'obligation, pour les navires à passagers, d'être pourvus d'un bon système de ventilation qui aille puiser l'air suspect jusque dans les profondeurs des cales, jusque dans les mailles de leurs parois, et qui le remplace à la haute mer par l'air si pur que l'on respire au large. Sur les lignes à fièvre jaune surtout, il faut ventiler les cales, et on ne ventile les cales chargées qu'avec un outillage spécial, allant pomper l'air contaminé jusqu'au fond du navire sous chargement. Cet outillage est coûteux, mais les frais d'installation seraient couverts par les remises sur les quarantaines d'observation dont bénéficierait l'armement.

II. — Une seconde garantie également d'une grande valeur est la présence, à bord des bâtiments, d'un médecin; mais ici une question se présente : quel caractère doit présenter ce médecin? doit-il être nommé par l'administration sanitaire? ou commissionné? ou simplement embarqué?

Depuis le décret de 1853, la tendance de l'administration a été d'intéresser les compagnies à avoir des médecins commissionnés, en accordant aux paquebots ayant à bord un tel médecin certains avantages que l'on refusait aux autres navires. Les diverses dépêches qui octroyaient ces privilèges (de 1853 à 1870) mentionnent toujours que ces privilèges ne visent que les paquebots ayant à bord un médecin commissionné. Cependant la commission actuelle, demandée par les compagnies, est lettre morte; ces médecins sont trop sous l'action des agents de la compagnie; il y a toutefois une exception à constater pour les médecins appartenant à la marine militaire, et prêtés à la Compagnie générale transatlantique.

Aussi il me paraîtrait préférable que les médecins, au lieu d'être commissionnés, fussent des fonctionnaires relevant directement de l'administration, nommés par elle après un examen subi devant une commission prise dans le Comité consultatif d'hygiène publique de France. Ce serait une assimilation à ce qui se passe à l'égard des agents des postes.

Nommés par le Ministre du commerce, ne pouvant être révoqués que par lui, ces médecins deviendraient des organes des services sanitaires; ils n'auraient d'autre intérêt que l'intérêt de ce service; tandis qu'aujourd'hui, commissionnés ou non, ils sont sous la dépendance absolue de la compagnie qui les paye, les maintient ou les révoque à son gré. Nous ne devons par les exposer à ce que leur conscience et leur intérêt puissent se trouver en opposition.

D'un autre côté cependant, il y aurait une aggravation budgétaire pour le département du commerce s'il devait prendre à sa charge le traitement de ce nouvel ordre de médecins sanitaires. Pour cette raison, il y aurait lieu d'établir une convention avec les compagnies de navigation, stipulant que toute nomination de médecins sanitaires à bord d'un bâtiment entraînerait le versement, entre les mains de l'État, de la somme affectée au traitement du médecin.

Toutefois nous pensons que le médecin nommé par l'administration sanitaire ne doit pas être imposé aux compagnies; mais sa présence à bord, étant une garantie sérieuse de l'exécu-

tion des mesures d'assainissement, donnera certains privilèges aux navires qui en seront pourvus. Un règlement annexé à ce rapport fait connaître les attributions et les devoirs des médecins embarqués.

III. *Mesures d'assainissement et de désinfection.* — Ces mesures doivent être prises : au point de départ ou d'escale d'une région contaminée; pendant la traversée; enfin, à l'arrivée, si les mesures prescrites au point de départ ou pendant la traversée n'ont pas été suffisantes, ou si des accidents se sont montrés à bord.

Remarquons, au sujet de la désinfection, que la présence d'une étuve sur le navire ne saurait être trop recommandée. Il sera d'ailleurs facile de l'installer sur les grands paquebots.

Trois projets de règlements et d'instructions annexés à ce rapport précisent les mesures d'assainissement et de désinfection :

1° Au point de départ;

2° Pendant la traversée;

3° A l'arrivée.

La connaissance de ces règlements et de ces instructions est nécessaire pour les médecins du bord et pour les capitaines, qui souvent ignorent ce qu'ils ont à faire, et qui quelquefois invoquent cette méconnaissance pour excuser leur inaction. Ces prescriptions ne sont codifiées nulle part, sauf dans les règlements de quelques compagnies, où elles sont fort incomplètes. Aussi, Monsieur le Ministre, lorsque vous leur aurez donné votre approbation, il sera utile que vous autorisiez leur tirage à un nombre d'exemplaires suffisant pour qu'il en soit remis un à chaque capitaine et à chaque médecin.

Les conditions si diverses que nous venons de passer en revue, si variables au point de vue de la classe des bâtiments, de la présence ou de l'absence d'un médecin sanitaire à bord, de l'existence ou non sur le paquebot d'une étuve à désinfection, si diverses également à l'égard des mesures d'assainissement prises au point de départ et pendant la traversée, montrent qu'il faut laisser une grande latitude aux autorités

sanitaires locales pour l'application des moyens de prophylaxie.

Il est une dernière observation sur laquelle je désire, Monsieur le Ministre, appeler votre attention avant de terminer. Sans doute, les mesures que j'ai l'honneur de vous proposer auraient pour notre commerce et notre navigation à l'étranger, pour le commerce et la navigation étrangère chez nous, un résultat beaucoup plus avantageux, si elles étaient consacrées par une *Convention internationale*. Mais, en attendant, nous pouvons toujours commencer à les appliquer dans notre pays, espérant que notre exemple sera suivi. Nous éviterons plus tard par un accord entre les divers gouvernements les folies quarantenaires auxquelles la dernière épidémie de choléra nous a fait assister. Si, en effet, dans cette question, comme d'ailleurs pour toutes les autres, la sauvegarde de la santé publique doit être notre premier objectif, nous ne devons demander que les sacrifices nécessaires et n'exiger que l'exécution des mesures dont l'utilité nous est démontrée.

Tels sont, Monsieur le Ministre, les principes qui m'ont guidé dans la rédaction des projets de réforme que j'ai l'honneur de soumettre à votre approbation; mais, avant de vous les proposer, j'ai tenu à m'adresser à l'expérience des principaux Directeurs de la santé et à leur demander leur avis. J'ai puisé dans les réponses de mes collaborateurs du Havre, de Marseille, de Saint-Nazaire, de Pauillac et de Toulon, des renseignements précieux que j'ai utilisés pour la rédaction des divers projets de règlements; enfin je les ai soumis au Comité de direction des services de l'hygiène.

Le Comité consultatif d'hygiène publique de France a approuvé les conclusions de ce rapport, ainsi que les projets de règlements ci-après annexés, dans sa séance du 11 *mai* 1885.

I

DES MÉDECINS EMBARQUÉS ; LEURS ATTRIBUTIONS, LEURS DEVOIRS.

Considérations générales.

Dans l'intérêt de la santé publique, et dans celui des compagnies de navigation, les médecins embarqués doivent user de tous les moyens que la science et l'expérience ont mis à leur disposition : A. pour préserver le navire des maladies pestilentielles exotiques (peste, fièvre jaune, choléra) et des autres maladies contagieuses graves ; B. pour empêcher ces maladies, lorsqu'elles viennent à faire apparition à bord, de se propager parmi le personnel confié à leurs soins et dans les populations des divers ports que leur navire est appelé à fréquenter.

Dans le cas d'invasion à bord d'une maladie pestilentielle, le médecin doit veiller à ne pas jeter le trouble dans l'esprit de gens faciles à démoraliser.

Le médecin embarqué doit toujours avoir présent à l'esprit que, pour prévenir la propagation à bord et l'importation, aux ports d'escale ou d'arrivée, des maladies pestilentielles, la désinfection a le premier rôle et le plus important.

Règlement.

1. Les bâtiments à vapeur affectés au service postal ou au transport de nombreux voyageurs qui font des trajets dont la durée, les escales comprises, dépasse 48 heures, sont tenus d'avoir à bord un médecin français pourvu du diplôme de docteur en médecine, qui prend le nom de *médecin embarqué*.

Les navires pourvus de médecins nommés par l'Administration sanitaire, après un examen subi devant une commission prise dans le Comité consultatif d'hygiène publique de France ou présidée par un de ses membres, jouiront à l'arrivée dans un port français, pour la libre pratique, de certains privilèges qui seront déterminés dans des règlements spéciaux concernant chacune des maladies pestilentielles exotiques.

2. Le médecin embarqué veille à la santé du personnel du bord, passagers et équipage, et lui donne ses soins en cas de maladie. Il fait observer à bord les règles de l'hygiène. Il a pour obligation de s'opposer à l'introduction à bord des personnes atteintes d'affections contagieuses et des marchandises qui, par leur nature ou leur état, pourraient nuire à la santé des personnes embarquées.

3. Le médecin embarqué inscrit jour par jour, sur un registre

spécial, toutes les circonstances qui peuvent être de nature à intéresser la santé du bord. Il note avec soin les maladies observées, même les simples accidents, ainsi que le traitement appliqué et ses suites. Il mentionne, avec une attention toute particulière, les dates d'invasion, de guérison ou de terminaison fatale, de tous les cas de maladies contagieuses, avec indication des détails essentiels que comporte la nature de chaque cas. Pour chaque escale ou relâche, il consigne sur son registre les dates d'arrivée ou de départ, ainsi que les renseignements qu'il a pu recueillir sur l'état de la santé publique dans les divers ports visités par le navire sur lequel il est embarqué.

4. Le médecin embarqué est tenu, à l'arrivée dans un port français, de communiquer à l'autorité sanitaire son registre spécial en même temps que la patente de santé. Il répond à l'interrogatoire de l'autorité sanitaire et fournit de vive voix, au besoin par écrit, tous les renseignements qui lui sont demandés.

5. Les déclarations du médecin à l'autorité sanitaire du port d'arrivée sont reçues sous la foi du serment. Le délit de fausse déclaration, prévu par la loi du 3 mars 1822 sur la police sanitaire, est rigoureusement poursuivi, conformément aux dispositions de l'article 13 de ladite loi.

6. Le médecin indique au capitaine toutes les mesures d'hygiène, toutes les précautions que lui paraît réclamer la conservation de la santé de l'équipage et des passagers et se concerte avec lui pour la bonne exécution de ces mesures.

7. Pendant le séjour dans un port contaminé, le médecin veille avec un redoublement d'attention à ce que les règles générales d'hygiène soient respectées par tout le personnel et observées à l'égard des logements et de toutes les parties accessibles du navire.

Il visite, matin et soir, les gens de l'équipage et les passagers, et donne à chacun les conseils nécessaires; il doit surtout porter son attention sur les passagers valétudinaires et restant habituellement enfermés.

8. En cas d'invasion à bord d'une maladie pestilentielle ou suspecte, le médecin prévient immédiatement le capitaine et lui indique les mesures de préservation nécessaires.

9. Le médecin fait isoler dans une partie bien aérée du navire les malades atteints d'une affection pestilentielle ou contagieuse. Il veille à ce que toutes les déjections des malades soient immédiatement désinfectées et jetées à la mer. Il fait détruire ou il soumet à une désinfection rigoureuse les linges, hardes, objets de literie, etc., dont les patients ont fait usage pendant le cours de leur maladie. Il fait également désinfecter les parties suspectes du navire, et plus spécialement les infirmeries et les autres logements dans lesquels ont séjourné les malades.

10. Le médecin inscrit sur le registre toutes les mesures prises pour l'isolement des malades, pour la désinfection des déjections, pour la destruction ou la purification des hardes, du linge et des objets de literie, pour la désinfection des logements; la nature, les doses et le mode d'emploi des substances désinfectantes; la date de chaque opération.

Au port d'arrivée, l'autorité sanitaire ne statue qu'après avoir pris connaissance des faits et observations consignés dans le registre médical, dont la véracité est affirmée sous la foi du serment par le capitaine et par le médecin du navire.

II

MESURES D'ASSAINISSEMENT ET DE DÉSINFECTION.

1° MESURES AU POINT DE DÉPART.

Règlement.

1. En arrivant en rade d'un port contaminé, le capitaine choisit un mouillage situé à distance de la ville où règne l'épidémie et des navires qu'elle a déjà envahis. S'il est contraint d'entrer dans le port et de s'amarrer à quai, il doit éviter autant que possible de se placer dans le voisinage des bouches d'égout ou des ruisseaux par lesquels se déversent les eaux-vannes de la ville.

2. Le matin, les tentes sont serrées pendant le lavage du pont et jusqu'à ce que celui-ci soit sec. Le lavage du pont est suspendu si l'eau qui entoure le navire placé près de terre est souillée ou suspecte; il est alors frotté à sec.

3. Les promenades à terre sont absolument interdites dans un port contaminé, et sous aucun prétexte les hommes ne doivent coucher à terre.

4. Les lieux d'aisances sont désinfectés deux fois par jour.

5. La cuisine est nettoyée chaque jour. Les eaux sales sont immédiatement jetées à la mer.

6. La chaufferie et la chambre des machines, les anguillers, sont nettoyés et débarrassés des amas d'huile, de suif et de poussière de charbon.

7. L'eau prise dans un port contaminé est dangereuse; s'il y a absolue nécessité de renouveler la provision, l'eau est bouillie avant d'être consommée.

8. Le chargement d'un navire ne commence que lorsque son nettoyage a été opéré soit par les moyens ordinaires, soit par un procédé spécial de désinfection, si cela a été jugé nécessaire. Il est

visité à cet effet par le capitaine et le médecin. Le résultat de la visite est relaté sur le registre du médecin.

9. Le médecin examine avec une attention spéciale les passagers qui se présentent pour embarquer provenant d'un port contaminé. Il refuse ceux qui lui paraissent suspects, ainsi que les convalescents dont la guérison ne remonte pas à quinze jours au moins. Pour ceux qui lui paraissent dans de bonnes conditions, il veille à ce qu'ils n'introduisent pas à bord des linges, des hardes ou des objets de literie souillés ou suspects. Les vêtements des passagers sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur ou dans un endroit clos dans lequel on dégage de l'acide sulfureux. Le linge souillé ou suspect est placé dans l'eau maintenue bouillante ou dans une solution désinfectante.

10. Les sacs renfermant les vêtements d'individus ayant succombé à l'étranger sont également désinfectés avant le départ, et ils ne sont reçus que si le médecin et le capitaine se sont assurés personnellement que la désinfection a été rigoureuse. La date de cette opération est consignée sur une étiquette placée sur le sac et comprenant le nom de l'homme, la date et le lieu de son décès.

11. Les vêtements et objets de literie ayant servi aux individus morts de la peste, de la fièvre jaune et du choléra, ne sont jamais acceptés.

12. Dans un port contaminé, les compartiments strictement obligatoires pour le déchargement et le rechargement et pour y pratiquer les purifications sont seuls ouverts.

13. Lorsque l'affection pestilentielle se montre à bord d'un navire pendant le séjour dans un port contaminé, les malades chez lesquels les premiers symptômes de cette affection ont été dûment constatés sont immédiatement dirigés sur le lazaret ou, à son défaut, sur l'hôpital, et tous leurs effets, les objets de literie qui leur ont servi, sont détruits ou désinfectés.

14. Quand un navire est sorti de la zone supposée suspecte, la ventilation est effectuée avec plus de soin encore que dans les conditions ordinaires de la navigation.

Instruction.

Les prescriptions précédentes, dont l'expérience a permis de constater l'utilité, doivent être exécutées, et pour sauvegarder la santé publique, et dans l'intérêt même des compagnies de navigation. Elles ont, en effet, pour but non seulement de préserver la santé des équipages et des passagers, mais aussi d'éviter des retards et des quarantaines auxquels les craintes d'infection pourraient donner lieu au port d'arrivée.

1. Le séjour dans un port contaminé près de terre et surtout le

long d'un warf ou appontement doit toujours être le moins prolongé possible.

2. Les patrons recevront l'ordre de ne laisser débarquer leurs hommes sous aucun prétexte et de retourner directement à bord aussitôt le débarquement de leurs passagers terminé. Dans ce cas, il est plus prudent de faire usage des embarcations du pays, lorsqu'il en existe.

3. Le règlement a interdit les promenades à terre dans un port contaminé. Pour les navires dont les points de relâche et la durée des escales sont déterminés d'avance et rendus obligatoires par un cahier des charges, comme par exemple les paquebots-poste, on devra restreindre au strict nécessaire les communications avec la terre. A cet effet, l'équipage sera consigné et, s'il est possible, le navire évitera d'entrer dans le port et de s'amarrer à quai; il recevra en rade son chargement et son charbon.

4. On ne doit pas permettre aux gens de l'équipage de dormir en plein air pendant la nuit. Si cependant la chaleur était insupportable dans les logements, on établirait pendant la nuit une tente fermée du côté de la terre par un rideau, ouverte du côté du large. Les hommes doivent être complètement vêtus et munis de leurs couvertures.

5. Les logements des gens de l'équipage aussi bien que ceux des passagers de toute classe doivent être, au point de vue de la propreté et de l'aération, l'objet d'une surveillance incessante. Pour les postes d'équipage, la peinture au lait de chaux, appliquée une fois par semaine, est un bon moyen d'assainissement.

6. Le médecin recommandera de ne pas abuser des boissons alcooliques ni des boissons aqueuses : leur abus fatigue l'estomac, fait perdre l'appétit, provoque des sueurs abondantes et amène une faiblesse générale qui dispose à subir l'influence de toutes les causes de maladie.

7. Le règlement recommande de ne commencer le chargement qu'après le nettoyage du navire ou sa désinfection (fumigations sulfureuses, lavages et blanchiments au chlorure, etc.). Ce nettoyage et cette inspection doivent atteindre les parties les plus profondes du navire. A cet effet, un certain nombre de virures du parquet des cales doivent être mobilisables, de façon à permettre de visiter facilement jusqu'à la carlingue. L'espace compris entre celle-ci et le tunnel de l'arbre de couche est spécialement recommandé à l'attention du commandant et du médecin. L'expérience a prouvé que, sans doute à cause de son accès difficile, il est souvent mal entretenu et peut devenir le réceptacle de matières en décomposition provenant des chargements antérieurs.

8. Le règlement prescrit que, dans un port contaminé, on ne doit ouvrir pour le déchargement et le rechargement que les com-

partiments strictement obligatoires. Avant de fermer le compartiment qui aura reçu des marchandises provenant du pays contaminé, une nouvelle et abondante fumigation sulfureuse sera pratiquée, à moins que les mouvements de roulis ne la fassent juger dangereuse pour la sécurité du navire; dans ce cas, on ajournera à un moment plus propice. C'est surtout dans un port contaminé qu'il importe de ne laisser embarquer aucune marchandise dont la nature ou l'état de décomposition mettrait en danger la santé du personnel.

Le transport, par les paquebots, de matières animales suspectes, telles que peaux brutes, vertes ou sèches, ne sera autorisé que pendant la saison fraîche, soit, pour les lignes postales de l'hémisphère nord, de novembre à avril. Celui des cercueils est réglementé par les instructions du 25 janvier 1855. Ces cercueils ne doivent jamais être engagés sur les colis, mais placés au contraire de façon à ce que la surveillance en reste facile pendant toute la traversée.

9. Le règlement prescrit que, si une affection pestilentielle fait son apparition à bord d'un navire pendant le séjour dans un port contaminé, les malades doivent être immédiatement dirigés sur le lazaret ou, à son défaut, sur l'hôpital de la ville où règne l'épidémie. D'une part, en effet, les malades trouveront dans ces établissements de meilleurs conditions hygiéniques que celles du bord; d'autre part, leur éloignement dès le début empêchera la création, sur le navire, d'un foyer d'infection.

2° MESURES PENDANT LA TRAVERSÉE.

A. NAVIRES SUSPECTS.

Règlement.

1. Le linge de corps des passagers et de l'équipage, sali ou souillé, est lavé le jour même, après avoir été plongé dans l'eau maintenue bouillante ou dans une solution désinfectante.

2. Les vêtements sont désinfectés au moment du départ et au moment de l'arrivée dans une étuve à désinfection par la vapeur ou dans un espace clos dans lequel on dégage de l'acide sulfureux.

3. Les bagages des passagers sont placés dans des compartiments accessibles ; deux fois au moins pendant la traversée ils sont montés sur le pont et mis à la disposition des passagers, qui les ouvriront au grand air.

4. Les lieux d'aisances sont lavés et désinfectés deux fois par jour. Dans toutes les cabines où séjournent des malades, des enfants, des passagers qui ne se rendent pas aux cabinets d'aisances,

il doit être disposé une certaine quantité de substances désinfectantes dont l'usage est rendu obligatoire. Des matières désinfectantes sont également mises à la disposition des passagers pour le nettoyage du linge des malades et des enfants.

Instruction.

1. La désinfection par l'acide sulfureux est faite par la combustion de 30 grammes de soufre par mètre cube de l'espace dans lequel l'acide sulfureux est dégagé. Cette opération est décrite complètement dans la partie de l'instruction qui vise les navires infectés.

2. La prescription pour les passagers d'ouvrir leurs bagages au grand air plusieurs fois pendant la traversée est peu praticable pour les caisses clouées. Mais elle ne rencontrera pas de difficultés pour les malles et coffres, dans lesquels sont plus généralement renfermés les effets à usage.

3. La désinfection des lieux d'aisances sera effectuée par une solution de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux à 5 0/0 ou de chlorure de zinc à 10 0/0. Quant aux désinfectants qui sont délivrés aux passagers pour en faire usage dans les cabines, on délivrera de préférence des désinfectants solides, des cristaux de sulfate de cuivre, dont il suffit de mettre une petite quantité au fond du vase avant de s'en servir.

Si l'on préférait un désinfectant liquide, on ferait choix d'un liquide fortement coloré, comme la solution de sulfate de cuivre, pour éviter les méprises trop faciles dans la vie exceptionnelle du bord et les empoisonnements auxquels a donné lieu, par exemple la solution de chlorure de zinc.

B. Navires infectés.

Règlement.

1. Dès que le médecin constate les premiers signes d'une affection pestilentielle, il en avise immédiatement le capitaine et prend, de concert avec lui, les mesures nécessaires pour isoler les malades du reste du personnel.

2. Les personnes dont la présence est indispensable pour le traitement des malades sont seules admises dans les cabines réservées. Des hommes de l'équipage sont désignés pour remplir les fonctions d'infirmier ; leur nombre est limité au strict nécessaire ; leurs tours de veille et de repos sont réglés, afin d'éviter toute fatigue excessive. On leur assigne une cabine particulière, comme logement ou lieu de repos, pendant la durée de leur service de

garde-malade. Le médecin du bord leur indique les précautions personnelles à prendre.

3. Dans le cas de lits superposés, un seul est occupé. Les matelas, couvertures, etc., de l'autre lit sont enlevés de la cabine, dans laquelle on ne laisse que les objets indispensables.

4. Les déjections des malades sont immédiatement désinfectées : la substance désinfectante est déposée d'avance au fond du vase destiné à recevoir les évacuations, qui sont encore recouvertes d'une nouvelle dose de désinfectant et immédiatement jetées dans un water-closet spécialement affecté au service des malades et désinfecté lui-même plusieurs fois par jour.

5. Les vêtements, le linge, les serviettes, draps de lit, couvertures, etc., ayant servi aux malades, doivent toujours, avant de sortir du local isolé, être plongés dans l'eau maintenue bouillante pendant une demi-heure, ou dans une solution désinfectante pendant quatre heures. Les vêtements et le linge des infirmiers sont soumis au même traitement avant d'être lavés. Les objets infectés ou suspects, de peu de valeur, sont immédiatement jetés à la mer.

6. Les cadavres sont immédiatement jetés à la mer, ainsi que les objets de literie à l'usage du malade au moment de son décès.

7. Les poussières recueillies dans le balayage des infirmeries sont humectées à l'aide d'une solution désinfectante et immédiatement jetées à la mer avec les précautions d'usage à l'égard de la direction du vent. Les taches ou souillures sur les planchers sont lavées à l'aide d'un faubert imbibé d'une solution désinfectante. Après le lavage, le faubert est plongé dans un seau contenant une quantité suffisante du liquide désinfectant, puis lavé et essoré.

8. Les cabines ayant été occupées par des malades atteints d'une affection pestilentielle sont immédiatement nettoyées à fond, le parquet gratté et lavé à la potasse, les cloisons lessivées à la potasse, puis lavées avec une solution forte de chlorure de chaux; ces pièces sont ensuite soumises à une fumigation sulfureuse pendant 24 heures. Les locaux ainsi fumigés restent ensuite largement ouverts et ne reçoivent aucun autre passager en santé pendant toute la traversée.

9. Toutes ces opérations de désinfection sont relatées avec détail à la date de leur exécution sur le registre spécial du médecin embarqué. Le capitaine et le médecin certifient la sincérité des déclarations inscrites sur le registre par leur signature, aussi souvent qu'il y aura d'opérations.

Instruction.

1. Si une affection pestilentielle apparaît à bord d'un navire en cours de traversée, il est absolument nécessaire, pour empêcher

la propagation de la maladie parmi le personnel et son importation dans les ports d'escale et de destination : 1° d'isoler les malades ; 2° de désinfecter immédiatement les déjections des malades ; de détruire ou de désinfecter tous les objets qui ont été en contact avec eux pendant la durée de l'affection ; de purifier les infirmeries ou cabines dans lesquelles ils ont séjourné ; d'assainir les parties suspectes du navire.

2. L'infirmerie du bord qui reçoit les malades ordinaires n'est pas un lieu d'isolement.

3. Le local destiné à l'isolement des malades doit présenter les meilleures conditions de lumière et d'aération. Il est entretenu dans un état parfait de propreté.

4. Les infirmiers placés près des malades doivent, pendant leur service, se recouvrir de vareuses de toile qu'ils quittent à la fin de leur quart ; ils protégeront ainsi leurs vêtements de drap, qui, souillés, pourraient servir de véhicule aux germes contagieux. Ils doivent seuls, avec le médecin et le capitaine, pénétrer près du malade.

5. Ils s'astreignent aux règles suivantes : ne prendre aucune boisson ni aucune nourriture dans la cabine du malade ; se laver les mains fréquemment et avant le repas avec du savon et une solution désinfectante ; se rincer la bouche de temps en temps et avant de manger avec une solution désinfectante. Les vêtements souillés par les déjections provenant du malade sont immédiatement désinfectés.

6. Dans le cas d'une épidémie de fièvre jaune à bord, on recherche s'il se trouve parmi l'équipage des hommes qui aient été précédemment atteints de cette affection, et on les prend de préférence pour infirmiers.

7. Les deux désinfectants principalement recommandés sont : le sulfate de cuivre, le chlorure de chaux. On fera usage de deux solutions : l'une forte : sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 5 0/0, c'est-à-dire 50 grammes de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux dans un litre d'eau ; l'autre faible : sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 2 0/0, c'est-à-dire 20 grammes de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux dans un litre d'eau.

Enfin, la solution faible d'acide chlorhydrique à 4 0/00 est recommandée pour un usage spécial (rinçage de la bouche).

Lavage de la figure et des mains. — Pour le lavage de la figure et des mains, se servir de la solution faible de chlorure de chaux à 2 0/0.

Rinçage de la bouche. — Pour se rincer la bouche, employer une solution d'acide chlorhydrique à 4 0/00 (4 grammes d'acide chlorhydrique pour un litre d'eau).

Déjections. — Toutes les déjections des malades (matières de vomissements, matières fécales) sont immédiatement désinfectées avec l'une ou l'autre des solutions fortes, c'est-à-dire avec une solution de sulfate de cuivre ou de chlorure de chaux à 5 0/0.

Un verre de l'une ou de l'autre de ces solutions doit être versé préalablement dans le vase destiné à recevoir les déjections. Ces déjections sont immédiatement jetées dans les cabinets, qui sont également désinfectés deux fois par jour avec l'une ou l'autre des solutions fortes.

Cabinets d'aisances. — Les cabinets d'aisances sont lavés deux fois par jour avec une solution forte désinfectante : sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 5 0/0.

Linges de corps. — Les linges de corps *souillés* sont trempés immédiatement dans l'eau maintenue bouillante pendant une demi-heure, ou restent pendant quatre heures dans une des deux solutions fortes (sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 5 0/0). Ce n'est qu'après qu'ils sont soumis à la lessive. Les autres linges *non souillés* sont plongés dans une solution désinfectante faible (sulfate de cuivre ou chlorure de chaux à 2 0/0).

Habits. — Ils sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur pendant une heure ou bien placés dans l'eau maintenue bouillante pendant une demi-heure. Si ces deux procédés ne peuvent être employés, ils sont désinfectés par l'acide sulfureux de la façon qui est indiquée plus bas. Les habits récemment souillés par les déjections des cholériques sont plongés pendant quatre heures dans l'une ou l'autre des deux solutions fortes.

Planchers, tapis, meubles. — Les taches ou souillures sur les planchers, les tapis, les meubles, etc., sont immédiatement lavées avec l'une des deux solutions fortes.

Matelas, literie, couvertures. — Ils sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur ou, à son défaut, soumis à la désinfection par l'acide sulfureux.

8. S'il n'y a pas à bord d'étuve à désinfection par la vapeur qui permette de purifier les matelas, ils sont jetés à la mer en cas de guérison comme en cas de décès des malades.

9. Les logements voisins ont dû être préalablement évacués ; toutefois, si le malade habitait avec plusieurs autres personnages, passagers ou gens d'équipage, un poste commun, ce poste est temporairement évacué, puis désinfecté, et les vêtements et le linge de corps du groupe qu'il occupait sont rigoureusement désinfectés.

10. Pour exécuter la fumigation par la combustion du soufre, on procède de la manière suivante : on ferme les sabords ou hublots du local à désinfecter ; on colle quelques bandes de papier sur les fissures ou joints qui pourraient laisser échapper les vapeurs sulfureuses ; on asperge largement le plancher d'eau ; du soufre concassé en très petits morceaux est placé dans des vases en terre ou en fer peu profonds, largement ouverts et d'une contenance d'environ un litre. Les vases en fer doivent être d'une seule pièce ou rivés sans soudures. Pour éviter le danger d'incendie dans le cas où les vases contenant le soufre viendraient à se renverser ou à se fondre sous l'action de la chaleur, on place ces récipients au centre de bassins en fer ou de baquets contenant une couche de 5 à 6 centimètres d'eau. Pour enflammer le soufre, on l'arrose d'un peu d'alcool ou on le recouvre d'un peu de coton largement imbibé de ce liquide, auquel on met le feu. Le soufre étant enflammé, on ferme la porte de la pièce et l'on colle des bandes de papier sur les joints. La quantité de soufre à brûler pour obtenir une fumigation efficace est de 30 grammes pour chaque mètre cube de l'espace à désinfecter. Si la pièce est d'une grande dimension, on dispose plusieurs récipients qui reçoivent chacun une partie du soufre à brûler.

11. Dans le cas où, malgré les instructions récemment adressées aux consuls français par le ministre de la marine et malgré l'inspection passée par le médecin du navire au moment de l'embarquement des passagers dans une escale, il aurait été introduit à bord des hardes ou du linge dans un état suspect, ces objets sont purifiés sans délai en cours de voyage, sans attendre l'arrivée au port de destination.

12. Ce qu'il importe surtout de surveiller et de soumettre à la purification immédiate, ce sont les hardes et le linge contenus dans les malles des passagers relevant de maladie, dans les malles des passagers de 3e classe, dans les coffres et sacs divers des marins et soldats rapatriés.

13. La désinfection, régulièrement et énergiquement appliquée avec toutes les précautions qui ont été exposées, donne une garantie sérieuse à la santé publique et rend le plus souvent la quarantaine inutile à l'arrivée au port de destination. Il est donc de l'intérêt des grandes compagnies de navigation, et des armateurs en général, d'exiger des capitaines et des médecins la stricte exécution de ces mesures à bord de leurs navires.

Avec la régularité et la vigueur de l'action à bord pendant le cours du voyage et la sincérité des déclarations à l'arrivée, la rigueur et la durée des mesures de quarantaine aux ports de destination seront considérablement atténuées. (*Décret du 22 février* 1876, art. 27-33.)

3° MESURES A L'ARRIVÉE.

Les mesures sanitaires à l'arrivée sont déterminées par le titre VI du règlement général de police sanitaire maritime et par les règlements spéciaux concernant le choléra, la fièvre jaune et la peste.

A. NAVIRES SUSPECTS.

Règlement.

La libre pratique n'est accordée qu'après une inspection sanitaire faite de jour et par un médecin, prolongée aussi longtemps qu'il le juge nécessaire, visite médicale qui établit qu'il n'y a à bord ni malade, ni suspect, de peste, de fièvre jaune et de choléra, et que les mesures d'assainissement et de désinfection ont été exécutées d'une façon rigoureuse au moment du départ et pendant la traversée.

1. PASSAGERS. — L'observation sera déterminée par le règlement de police sanitaire maritime ; toutefois, elle pourra être diminuée, supprimée même, si le navire présente des conditions de garantie particulières (présence à bord d'un médecin nommé par l'administration sanitaire, existence sur le navire d'une étuve à désinfection par la vapeur, mesures d'assainissement et de désinfection au moment du départ et pendant la traversée), et s'il n'y a bord aucun individu atteint ni suspect de maladie pestilentielle exotique.

2. S'il en est autrement, l'observation se fera à bord ou mieux dans un lazaret, et on agira à l'égard des passagers comme il sera dit plus tard lorsqu'il sera traité de l'isolement des passagers en cas de navires infectés.

3. NAVIRES. — Au retour d'un voyage pendant lequel le navire a fréquenté des ports contaminés, même lorsqu'il n'y a pas eu de cas d'affection pestilentielle à bord pendant la traversée, des mesures d'assainissement et de désinfection doivent être prises à l'égard des logements des passagers, de l'équipage et des cales (lavage des logements avec solution de chlorure de chaux ou de chlorure de zinc, désinfection des lieux d'aisances avec le sulfate de cuivre, le chlorure de chaux, etc.). L'exécution de ces prescriptions est du reste un bon moyen de préservation pour le voyage

4. Dès qu'une cale est vide, les fonds et les anguillers sont largement lavés avec de l'eau de mer lancée par une pompe foulante. Les parois sont lavées avec une solution de chlorure de zinc suivant.

5. Si la cale a contenu des matières animales ou végétales ayant

subi un commencement de fermentation ou de décomposition, les lavages indiqués à l'article précédent sont insuffisants ; il faut alors procéder à une fumigation sulfureuse avec les précautions déjà indiquées de fermeture hermétique pendant 24 heures, et ensuite d'aération à l'aide de manches à vent ou de ventilateurs.

B. Navires infectés.

Règlement.

1. Malades. — Les malades sont immédiatement débarqués dans un lazaret et isolés ; leurs déjections sont reçues dans des vases, dans lesquels on a préalablement placé une solution désinfectante. Ces déjections ainsi désinfectées sont jetées dans des fosses d'aisances qui sont elles-mêmes rigoureusement désinfectées. Les linges souillés sont plongés dans l'eau maintenue bouillante ou dans une solution désinfectante; les vêtements sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur ou, à défaut d'étuve, dans un espace clos dans lequel on dégagera de l'acide sulfureux. Les cadavres sont enterrés dans un bref délai.

2. Passagers non malades et équipage. — Les passagers non malades sont débarqués immédiatement au lazaret. Ils sont divisés par groupes peu nombreux, de façon à ce que, si des accidents se montraient dans un groupe, la durée de l'isolement ne fût pas augmentée pour tous les passagers. Le linge sale des passagers est lavé le jour même, après avoir été plongé dans l'eau maintenue bouillante ou dans une solution désinfectante. Au moment de l'arrivée et avant la libre pratique, les vêtements sont placés dans une étuve à désinfection par la vapeur ou, à défaut d'étuve, dans un endroit clos, dans lequel on dégage de l'acide sulfureux. Des bains ou des douches sont donnés aux passagers ; chacun d'eux doit prendre au moins un bain pendant la durée de l'isolement ; il reçoit à la sortie du bain du linge propre ; son linge sale est immédiatement lavé et passé à l'eau bouillante.

3. Navires. — Les parois et les parquets des cabines dans lesquelles ont été placés les malades sont grattés, brossés et lavés au moyen d'une solution désinfectante. Les cabines sont ensuite soumises à une fumigation sulfureuse pendant 24 heures, puis largement aérées pendant le jour et pendant la nuit. Le navire est entièrement repeint au lait de chaux ; les marchandises et objets susceptibles sont passés à l'étuve ; les peaux, si le chargement en comporte, sont exposées aux vapeurs nitreuses. Toutes les opérations de désinfection du navire sont faites en présence et sous la responsabilité du Directeur de la santé.

DE LA FIÈVRE TYPHOIDE A L'ÉTAT SPORADIQUE[1],

SON IMPORTANCE

AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE ET DE L'ÉTIOLOGIE

Par M. le Dr J. ARNOULD,

Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Lille,
Directeur du service de santé du premier corps d'armée.

Quand la fièvre typhoïde ne fournit, dans une localité, qu'un petit nombre de cas successifs, tel qu'il n'y en ait qu'un à la fois ou tout au plus deux ou trois, et que ces poussées isolées sont séparées par quelque intervalle de temps, de sorte que les cas évoluent sans se rencontrer ou ne se touchent que par les dates extrêmes de leur évolution, on dit que la maladie est *sporadique*. L'existence de ces cas contribue plus encore que les épidémies, qui peuvent apparaître une fois par an ou moins souvent, à faire déclarer que la fièvre typhoïde est *endémique* dans la localité.

Les statistiques de la morbidité et de la mortalité typhoïdes, dont les chiffres correspondent si exactement au degré d'assainissement auquel sont parvenues les agglomérations humaines, ne distinguent pas les épidémies des cas sporadiques. Il ne faut pas les en blâmer; il leur serait difficile de faire autrement. Mais je crois, à de certains indices, qu'il y a là une analyse à introduire, laquelle ne manque ni d'intérêt, ni d'utilité. Cette analyse, les circonstances me l'ont pour ainsi dire imposée, et ce sont les réflexions qui en découlent que j'ai l'intention d'énoncer ici.

I. — Depuis l'épidémie de Condé, au commencement de 1884, relatée par M. Catrin[2], et qui donna 25 entrées à l'hô-

1. Communication faite au Congrès de l'Association pour l'avancement des sciences à Nancy, le 13 août 1886. (Voir page 790.)

2. Catrin (L.), Relation d'une épidémie d'affections typhiques. Typhus et fièvre typhoïde. (*Archives de médecine militaire*, t. VII, p. 424, juin 1886.)

pital et 4 décès, jusqu'à celle qui a régné à Saint-Omer en juin-juillet 1886, et a fourni 19 typhoïsants avec 1 décès, les garnisons de la 1re région de corps d'armée n'ont présenté aucun accident, aucune situation pathologique qui ait paru à qui que ce fût légitimer le mot *épidémie typhoïde.* En fait, en dehors des deux époques précitées, ce mot n'a pas été prononcé.

Cependant, les statistiques de 1884 et de 1885 pour le 1er corps d'armée (Nord et Pas-de-Calais) donnent les résultats suivants :

Fièvre typhiode et continue.

	1884	1885
Entrées aux hôpitaux.	129	94
Décès	10	13

Je réunis la fièvre continue à la fièvre typhoïde. D'après les chiffres des médecins, il y a eu, en 1885, 57 fièvres typhoïdes avec 11 décès, 37 fièvres continues avec 2 décès. Cela autorise sans doute la fusion des deux espèces. De sorte que, dans cette année 1885, indemne de toute épidémie typhoïde, nous avons néanmoins 13 décès typhoïdes pour 21,414 hommes présents ; ce qui représente 60 pour 100,000 vivants, c'est-à-dire une mortalité typhoïde qui passerait pour une forte moyenne dans les villes.

Quand on arrive à 100 décès pour 100,000 habitants à Paris, on trouve la proportion énorme, et l'on a raison. Berlin, Bruxelles, n'ont guère plus de 30, et Londres a moins encore de décès typhoïdes pour 100,000 habitants. Certes, il ne faut pas négliger ce fait capital que les soldats sont précisément dans l'âge préféré de la fièvre typhoïde. Mais les chiffres bruts n'en subsistent pas moins et méritent de fixer l'attention.

Si l'on rapporte les décès au chiffre des malades, on voit que la léthalité typhoïde, dans l'année 1885, a été environ d'un décès sur 7 malades (13. 8 0/0). C'est la léthalité moyenne. Mais en envisageant les localités isolément, on s'aperçoit que la proportion des morts a été d'autant moins élevée que les garnisons ont eu plus de malades. Ainsi, Lille a eu 10 malades et pas de décès; Valenciennes, 10 malades,

1 décès. C'est donc que les autres places, moins frappées chacune en particulier, au point de vue de la morbidité typhoïde, ont subi dans leur ensemble une mortalité plus forte; 12 décès pour 74 malades = 1 décès sur 6.

Nous avons pu, au commencement de cette année 1886, recueillir un exemple frappant de cette gravité de la fièvre typhoïde dans les séries peu nombreuses de cas que l'on a l'habitude d'appeler *sporadiques*. A Lille, du 25 janvier au 23 février, il est entré 3 typhoïsants à l'hôpital; la série s'est bornée à ce chiffre jusqu'à ce jour (15 août 1886). Or, ces 3 typhoïsants ont fourni 2 décès.

Quelques garnisons n'ont eu qu'un seul cas dans un semestre; ce cas s'est terminé par la mort.

Cette gravité des petites séries contraste avec la bénignité relative des épidémies proprement dites. L'épidémie du camp du Pas-des-Lanciers (1885) a donné 122 décès sur 1,500 typhoïsants; ce n'est que 1 sur 12,3 ou 7.8 0/0 (Duchemin). Celle de la caserne de la Marine, à Copenhague, en février 1885, n'a pas fourni un seul décès sur 29 cas (Tryde). La grande épidémie de Zurich en 1884, sur 1,625 malades, a entraîné 148 décès, 9.11 0/0, ou 1 décès sur 11 cas. En ce moment, nous venons d'observer une épidémie sur la garnison de Saint-Omer, qui n'a causé que 1 décès pour 19 malades.

II. — Le terme *sporadique* signifie *épars*, *clairsemé*. Il est certain que, dans la pensée de ceux qui l'emploient, il signifie également l'absence de lien entre les cas. Or, à suivre d'un peu près la pathologie d'une ville, d'une garnison, on reconnaît aisément que les cas dits *sporadiques* de fièvre typhoïde sont bien moins isolés qu'on ne le croit généralement et que ne le comporte le sens attribué d'ordinaire à ce qualificatif.

Valenciennes était naguère très éprouvée par la fièvre typhoïde, la population civile (A. Manouvriez) aussi bien que la garnison. Des améliorations sérieuses ont été apportées dans l'hygiène de la ville depuis quelques années; on y a spécialement établi une distribution d'eau irréprochable. La fièvre typhoïde semble y avoir perdu, pour le moment, ses habitudes de bour-

rasques épidémiques, et, pour ce qui concerne l'armée, jamais les médecins militaires qui rendent compte des quelques cas successivement traités à l'hôpital au cours de l'année ne prononcent d'autre mot que celui de « cas sporadiques ». Analysons, cependant.

Du 18 septembre 1885 à la fin de décembre, sept typhoïsants ont été admis à l'hôpital militaire de Valenciennes. Les deux premiers, entrés l'un et l'autre le 18 septembre, semblent bien n'avoir rien eu de commun entre eux et même n'avoir pu être très influencés par les conditions typhogènes propres à la ville. L'un était un artilleur appartenant à la garnison de la Fère, devenu malade pendant la durée d'une permission qu'il passait à Valenciennes; le second, un soldat du 127e régiment d'infanterie, qui était parti pour les grandes manœuvres, quinze jours auparavant. Je n'essaye pas de rechercher si l'artilleur n'a pas trouvé à Valenciennes son germe typhoïde, ni si le fantassin ne l'en avait pas emporté avec lui aux manœuvres, ce qui, assurément, pourrait se soutenir. Mais voici des cas entre lesquels il serait difficile de ne pas reconnaître quelque lien.

Le 3 octobre 1885, il entre un cavalier du 8e dragons;

Le 13 du même mois, un homme du 127e d'infanterie;

Le 21 du même mois, un deuxième soldat du 127e d'infanterie;

Le 25 novembre, un infirmier de l'hôpital est pris de la fièvre typhoïde;

Le 20 décembre, un des enfants du concierge de l'hôpital succombe à la même maladie. Je néglige le cas d'un artilleur du bataillon de forteresse qui, arrivé malade au moment de l'incorporation, entra à l'hôpital le 25 décembre et mourut. Il n'y eut plus de fièvre typhoïde dans la garnison jusqu'au 22 mars 1886.

Ces trois entrées du mois d'octobre, à des dates si rapprochées, sont-elles un hasard? Ce n'est pas impossible; je suis, toutefois, très porté à croire qu'elles correspondent plutôt à quelqu'une de ces circonstances générales, météorologiques, qui donnent une activité particulière, à certains moments de l'année, aux germes typhogènes entretenus par le sol putride des villes.

Dans tous les cas, je n'admets pas que ce soit par hasard que l'infirmier du 25 novembre ait été atteint dans la salle des typhoïsants, au service desquels il était précisément affecté. Et je serais encore fort étonné que ce fût par hasard que l'enfant du concierge ait été pris, à la porte de l'hôpital, dans un logement où passent et stationnent les infirmiers employés dans les salles.

En 1886, jusqu'aujourd'hui (15 août), le mouvement de la fièvre typhoïde dans la garnison de Valenciennes a été le suivant :

En mars. .	le 22, 1 cas le 28, 1 cas le 30, 1 cas	au 127e d'infanterie. De la même caserne, mais pas de la même chambre.
Mai-juin . .	le 26 mai, 1 cas le 1er juin, 1 cas le 3 juin, 1 cas	au 127e d'infanterie. Même caserne ; chambres différentes.

Ce groupement n'indique assurément pas la filiation des cas les uns des autres ; mais il me semble signifier assez clairement l'existence d'une exacerbation locale, momentanée, des conditions typhogènes, qui, d'ailleurs, peuvent être personnelles et dépendre des soldats eux-mêmes, ou extrinsèques et se rattacher aux milieux (le sol surtout) dans lesquels se conserve et peut-être fructifie le germe spécifique. En d'autres termes, il y a eu en mars une *petite épidémie* typhoïde sur la garnison de Valenciennes et une autre en mai-juin, séparées par un intervalle d'environ deux mois, de même que deux mois se sont déjà écoulés depuis la fin de la dernière.

Nous disons *épidémie*, parce que ce n'est pas uniquement le nombre et le rapprochement des cas qui font l'épidémie, mais plutôt l'existence d'une cause générale, et même, ainsi que l'on s'habitue à l'entendre aujourd'hui, l'intervention dans l'étiologie d'un élément spécifique. On n'a jamais guère parlé d'épidémies de fractures, quoiqu'il y ait un grand nombre de jambes et de bras cassés après une bataille. Il faut, pour qu'il y ait épidémie, que les cas se tiennent par quelque autre chose que la simultanéité fortuite.

Nous voulons, en somme, établir que, dans les groupes ré-

ceptifs, un cas de fièvre typhoïde se présente rarement seul. Il convient d'en multiplier les exemples.

La garnison de Maubeuge n'avait pas eu de fièvre typhoïde depuis le commencement de 1885. Le 5 décembre, il entra à l'hôpital un typhoïsant du 8e régiment de cuirassiers. D'autres cas se sont ensuite successivement présentés, ainsi répartis :

Le 8 janvier 1886,	2 entrées	à l'hôpital,	du 8e cuirassiers ;
Le 15 —	1 entrée	—	—
Le 4 février, 1886	3 entrées	—	du 84e régiment d'infanterie ;
Le 13 —	1 entrée	—	du 8e cuirassiers ;
Le 9 mars,	1 entrée	—	—
Le 11 —	1 entrée	—	—

Au total, 10 cas en 3 mois et quelques jours. Depuis lors jusqu'aujourd'hui, il n'y a plus rien. Si l'on songe que ces 10 cas, assez espacés pour qu'il n'y en ait pas eu plus de 4 dans le mois le plus chargé, ont été fournis par deux corps de troupes distincts, et que les cuirassiers sont eux-mêmes répartis en deux casernes, l'une tout au bas de la ville, l'autre à l'extrémité opposée, on comprend que les médecins affectés à ces troupes aient en vain cherché un foyer et n'aient jamais pensé être en présence d'une épidémie typhoïde. Il est acquis, du reste, que les deux casernes ont fourni des cas et que les malades les plus rapprochés au point de vue du temps habitaient des chambres différentes ; l'un d'eux, même, sortait de prison.

En pratique, il serait difficile, sinon imprudent, de dire à l'autorité militaire, en pareil cas : « Nous avons une épidémie de fièvre typhoïde sur la garnison de... » Pour ma part, bien qu'ayant conscience que ces avertissements épars méritent la plus sérieuse attention et peuvent être gros d'orage, je me sens quelque peu embarrassé vis-à-vis des mesures prophylactiques à prescrire. Le directeur sanitaire peut toujours éclairer les médecins sous ses ordres sur la gravité possible de ce qui est derrière ces menaces peu bruyantes, leur donner quelques conseils généraux, pourvoir à quelques détails. Et il n'y manque pas. Mais, en vérité, il paraîtrait un peu alarmiste et précautionneux à l'excès, s'il demandait l'application de ces grands moyens devant lesquels personne ne recule, lorsqu'il s'agit,

qu'on me permette le mot, d'une bonne et franche épidémie.

De telle sorte que ces coups peu serrés se répètent, que l'on ne sait par où ni comment attaquer l'ennemi, et qu'en fin de compte on se sent vivre pendant quelques semaines ou quelques mois sous l'épée de Damoclès. Notons, d'ailleurs, comme il a été dit plus haut, que ces cas épars sont fort graves et qu'ils finissent par faire un total appréciable avec une regrettable proportion de décès.

Eh bien! à mon avis, les 10 cas de Maubeuge, répartis sur 3 mois, sont véritablement une épidémie et trahissent une même et unique phase d'activité de l'agent typhogène, déterminée par des conditions locales, météoriques ou telluriques, ou peut-être l'un et l'autre. On ne saurait ne pas être frappé des deux cas le même jour, le 8 janvier, des trois du 4 février. A eux seuls, ils attestent l'existence d'une cause générale spécifique, reliant spécifiquement les manifestations individuelles. Il est, d'ailleurs, commun que les épidémies procèdent par bonds successifs et plus ou moins rapprochés; pendant le règne de la plupart d'entre elles, on voit des jours excessivement chargés et d'autres auxquels le fléau a paru sommeiller.

A Saint-Omer, au milieu d'un état sanitaire qui avait été excellent depuis le commencement de l'année, il y eut 4 cas de fièvre typhoïde, fournis par le 8e régiment d'infanterie, du 6 au 9 juillet 1885. Et ce fut tout pour cette année-là. Il est clair que, dans les rapports officiels, tout le monde a signalé l'existence de « quelques cas sporadiques » dans cette garnison. Je déclare encore qu'il s'agit là d'une épidémie restreinte. L'influence typhogène des milieux était réalisée; la météorologie de l'époque et aussi le travail un peu exagéré qui précède habituellement les inspections générales de l'armée ont été les causes occasionnelles qui ont révélé cette influence à l'extérieur. L'année suivante (1886) semble bien avoir fait la preuve que les choses étaient ainsi; du 5 juin au 7 juillet de cette année, il y a eu 19 cas de fièvre typhoïde à l'hôpital de Saint-Omer, venus en proportions presque égales de chacun des corps de la place, 10 du 21e régiment de dragons, 9 du 8e d'infanterie. C'est-à-dire qu'à la même époque que l'année précédente, sous l'influence

des mêmes causes banales, les germes qui avaient révélé leur existence en 1885 ont repris leur activité en 1886. Il nous a été assuré que le 21[e] dragons avait eu de la fièvre typhoïde à Évreux, avant son départ de cette place en mars dernier; mais cette circonstance n'atteint pas le régiment d'infanterie, dont la caserne est d'ailleurs tout à fait distincte et éloignée de celle des dragons. Au fond, il est à croire que si les cavaliers, partis d'Évreux avec quelques germes typhoïdes, étaient venus s'établir sur un sol absolument indemne et dans des locaux sans reproches, ils y eussent perdu l'imprégnation spécifique plutôt que d'en entretenir les germes.

La garnison d'Arras a eu 4 cas de fièvre typhoïde en 1886, répartis comme il suit, par date et par corps :

6 mars.	1 cas au 33[e] d'infanterie.	Caserne d'Héronval.
24 mars.	1 cas au 3[e] du génie.	Caserne de l'Esplanade.
25 mars.	1 cas —	—
7 avril.	1 cas —	—

Depuis lors, il n'y a plus rien. Quand on dressera la statistique médicale de cette garnison, qui est de plus de 3,000 hommes, il est clair que ces 4 cas de fièvre typhoïde ne seront pas présentés comme une épidémie. Cependant, ce ne peut être le hasard qui les a réunis dans l'espace de 30 jours. A cet égard, il faut même remarquer que 2 d'entre eux sont presque simultanés.

Lille n'a encore eu que 3 fièvres typhoïdes en 1886. Elles ont été reçues à l'hôpital le 25 et le 30 janvier, et le 23 février, provenant de trois casernes et de trois corps différents. Ce qui semble traduire, à cette époque, une influence commune régnant très largement, sinon intensivement, sur la ville. Toutefois, l'un des 3 malades était un infirmier employé dans les salles. Je n'affirmerais pas qu'il n'y a pas eu là un fait de contagion. Mais ce serait tout aussi antipathique à la sporadicité, qui emporte l'idée de l'absence de lien entre les cas.

Au commencement de janvier 1886, 2 hommes du 15[e] régiment d'artillerie entrèrent simultanément à l'hôpital de Douai, avec la fièvre typhoïde. L'un et l'autre étaient employés à la culture des jardins du corps, dans les fossés de la fortification.

Ces artilleurs avaient-ils été influencés par quelque émanation du sol qu'ils remuaient? S'était-il introduit quelques germes typhoïdes dans l'eau des fossés de la fortification, qui servent assez souvent d'égouts aux villes fortes? Ou, enfin, à la faveur de leur emploi et d'une certaine liberté d'allures, les jardiniers militaires s'étaient-ils aventurés dans quelque maison bourgeoise, infectée de fièvre typhoïde? On n'a pu le savoir; mais chacun est frappé de la communauté d'occupations, d'habitudes, de ces deux hommes qui sont atteints aussi, simultanément, du même mal. Ces deux cas ne sont point sporadiques l'un par rapport à l'autre.

Ce qui est en réalité fort rare, c'est un cas unique dans une garnison pour toute une année ou même pour une période de quelques mois. Je n'en relève que 4 de ce caractère, pour 1885-1886, dans toutes nos garnisons du 1er corps. Encore est-il à peu près certain que 2 d'entre eux ne sont pas nés sur place. En effet, le premier est celui d'un dragon, arrivant d'Évreux le 17 mars, et qui entra à l'hôpital d'Aire le 13 avril suivant; le second appartient à un soldat de la garnison d'Avesnes, rentré de permission quelques jours avant de se déclarer malade.

III. — L'habitude de regarder comme cas sporadiques ces petites séries qui se rattachent de si près à l'épidémicité fait un peu négliger cet élément, pourtant très important, de l'état endémique de la fièvre typhoïde. Vis-à-vis des administrations civiles et vis-à-vis de l'Académie de médecine, qui cherche avec le plus grand zèle à constituer l'histoire des épidémies dans notre pays, ces faibles groupes de faits ne comptent à peu près pas et sont perdus pour l'étiologie. Peut-être que si l'on eût noté plus soigneusement ces symptômes avant-coureurs, on eût été moins surpris de voir une franche et cruelle épidémie éclater tout à coup dans une certaine localité, et se fût-on mis en garde contre la tendance moderne qui fait attribuer volontiers ces grandes explosions à quelque cause accidentelle, aussi extraordinaire que précise. Telle ville est envahie, un jour, par une épidémie typhoïde violente; on en recherche la cause et l'on découvre quelque part la contamination, ou même seulement la

possibilité d'une contamination de l'eau potable par des matières fécales provenant de typhoïsants. C'est fort sagace, et nous ne prétendrons jamais que le mélange d'immondices à l'eau de boisson soit chose indifférente. Mais peut-être que déjà, dans les années précédentes, des cas sporadiques par petits groupes accusaient, dans cette ville, la souillure des milieux, favorable à la conservation et à l'éclosion des germes. Comme, d'année en année, dans ces conditions, la souillure ne fait d'ordinaire que s'accroître et les germes que se multiplier, cela serait à la rigueur suffisant pour comprendre que le groupe de 5 ou 6 cas de l'année dernière se convertît en une sévère épidémie à la saison suivante. Il serait sage de tenir compte des signes antérieurs et de la situation complexe, au lieu de se borner à ne considérer qu'un accident, assez isolé dans le temps et dans l'espace, dont l'absence n'a pas empêché mille autres épidémies de se produire.

En fait, lorsqu'on note soigneusement tous les cas de fièvre typhoïde d'une région, on reconnaît qu'il n'y a guère de ville où manque la graine de ce néfaste produit et où elle ne se renouvelle pas à intervalles rapprochés. Voici, par exemple, le relevé de trois années pour les garnisons des villes du Nord et du Pas-de-Calais, d'après la *Statistique médicale de l'armée :*

FIÈVRE CONTINUE ET TYPHOIDE	ENTRÉES AUX HOPITAUX		
	1880	1881	1882
Aire	9	3	4
Arras	11	15	9
Avesnes	13	103	1
Béthune	4	7	2
Boulogne-sur-Mer	»	7	9
Calais	5	8	6
Cambrai	8	18	11
Condé	»	5	21
Douai	44	64	43
Dunkerque	7	11	1
Hesdin	4	4	12
Landrecies	»	»	»
Le Quesnoy	3	1	4
Lille	11	12	11
Maubeuge	6	5	12
Saint-Omer	10	4	5
Valenciennes	113	54	30

Il résulte assez clairement de ce tableau qu'il y a de la fièvre typhoïde dans toutes les garnisons, dans toutes les casernes du 1er corps d'armée, sauf à Landrecies[1], une bicoque qui en a eu aussi autrefois. On y entretient et l'on y rafraîchit sans cesse les germes typhogènes, de façon qu'on les trouve toujours prêts à faire une épidémie si une raison extérieure vient à exaspérer l'infection des milieux ou, surtout, si quelque circonstance multiplie les individus réceptifs et affaiblit les économies humaines. Il est convenu aujourd'hui que la prophylaxie se résume essentiellement en cette formule : affaiblir les organismes parasitaires pathogènes ; fortifier la cellule animale, c'est-à-dire l'homme. Il est non moins exact de dire qu'on prépare les épidémies dès qu'on fait le contraire.

Quand on voit cinq ou six hommes d'une caserne pris de fièvre typhoïde dans l'espace de trois à quatre mois, il n'est guère douteux que beaucoup d'autres, qui ne manifestent rien au dehors ou n'accusent tout au plus qu'un peu de courbature fébrile, ont aussi respiré ou avalé quelques-uns de ces germes vis-à-vis desquels leurs camarades se sont montrés plus susceptibles ; on admettra bien, au moins, qu'il s'introduit de ces germes dans des effets à leur usage, dans les villosités de leurs vêtements. La semence est tombée ; seulement le terrain n'est pas prêt.

Or, on dispose toujours, dans l'armée, d'un moyen de réaliser très largement cette préparation, c'est-à-dire de rendre réceptifs et moins résistants un grands nombre d'individus. C'est le surmenage. Et l'on en use de temps à autre, inconsciemment à l'ordinaire, et toujours, bien entendu, sans le vouloir. Nous avons vu comment les épidémies de fièvre typhoïde hantent volontiers les approches des inspections générales, époques auxquelles le travail est poussé vivement. En 1881, cette grosse épidémie d'Avesnes, qui compta 103 atteintes, éclata pendant que les troupes faisaient le voyage d'Avesnes à Landrecies et inversement, par un mois de juin très ardent,

1. Le secret de ce privilège pourrait être simplement qu'il n'y a que trois lits militaires à l'hospice de Landrecies, et que, d'habitude, on n'y met personne.

pour les exercices de tir à grande distance dans la forêt de Mormal. En Tunisie, deux corps, le 142e de ligne et le 22e bataillon de chasseurs à pied importèrent la fièvre typhoïde *visible*, c'est-à-dire qu'ils en avaient des cas avérés en partant de France et en arrivant sur la terre d'Afrique. Mais toute l'armée ne fut pas en contact avec ces troupes contaminées. Aussi nos camarades de l'expédition, Czernicki, Poncet, Torthe, reconnaissent-ils que le rôle de l'importation n'a été ni *majeur*, ni *capital* (SIREDEY, *Rapport à l'Académie de médecine sur les épidémies en* 1884). Est-ce que les soldats restés sans rapports avec les bataillons malades ont fait pour leur compte la fièvre typhoïde de toutes pièces? Non, certes; eux aussi l'ont importée, mais à l'état latent. Cette fois encore, les germes ont été réveillés de leur sommeil par le surmenage, sous forme de marches au soleil d'Afrique ou par des pluies torrentielles, de privations alimentaires, de repas insuffisants, de propreté négligée et surtout de cet état moral plus ou moins nostalgique, qui pèse lourdement sur le soldat jeune, éloigné de la terre natale.

Les régiments de l'expédition, pour la plupart, venaient des garnisons de France. Donc, leurs hommes avaient séjourné sur un point où la fièvre typhoïde s'était montrée depuis peu, forte ou faible. Donc, beaucoup d'entre eux étaient porteurs de germes restés sans effet jusque-là, mais qui n'attendaient que le moment où l'économie leur donnerait prise. Il y eut, en particulier, des fractions de troupes empruntées au 1er corps d'armée qui prirent part à l'expédition; elles participèrent sans doute aussi à l'épidémie générale de Tunisie. Si quelqu'un se mettait en peine de savoir si nos troupes du Nord ont rencontré quelque part les typhoïsants du 142e, je lui dirais: Votre recherche est du luxe; nos troupes avaient emporté des germes de Lille, d'Arras, de Cambrai, etc., où il y en a toujours suffisamment. Et si l'on me parlait de protogénèse de la fièvre typhoïde, je répondrais encore par l'impossibilité de nier ces germes et l'imprégnation latente préalable, en faisant valoir l'influence toute-puissante du surmenage pour leur constituer des chances de prospérité et amoindrir la résistance des victimes.

Les autres régions de corps d'armée de France ne sont pas plus privilégiées, sous le rapport des cas soi-disant sporadiques, que la nôtre, qui est une des moins maltraitées par la fièvre typhoïde. On peut donc appliquer le même raisonnement à l'apparition épidémique de la fièvre typhoïde chez les troupes qui y furent levées pour la campagne de Tunisie.

A moins de se jeter carrément dans l'opinion spontanéiste, qui commence à être un anachronisme, il faut bien expliquer de la même manière la constitution de l'épidémie du camp du Pas-des-Lanciers (1885). En recherchant l'origine des accidents dans la contagion, le Dr Duchemin, qui s'est fait l'historien de cette épidémie (*Archives de médecine militaire*, VII, mars 1886), écrit les lignes suivantes : « Dans l'hypothèse de l'importation d'un germe pathogénique étranger, c'est évidemment sur les hommes du 62e régiment que doivent porter nos soupçons ; les autres bataillons avaient quitté des localités parfaitement indemnes, et les détachements de renfort ne sont arrivés qu'après la manifestation typhique du début. Or, nous apprenons de ce côté qu'à Lorient la fièvre typhoïde sévit, il est vrai, sur l'infanterie de marine, mais que le 62e, n'occupant pas la même caserne, a joui d'une immunité complète jusqu'à son départ ; en route, il a laissé deux malades douteux, et, le lendemain de son arrivée, il a présenté trois cas confirmés. On pouvait s'attendre à assister les jours suivants à l'éclosion de nouveaux cas, mais il n'en est rien. Pendant 15 jours, calme complet ; le 1er juin, un quatrième malade est signalé, et il faut attendre jusqu'au 14 juin pour atteindre le total de 5 typhoïdiques et voir la maladie prendre la forme épidémique. Peut-on légitimement accuser le 62e d'avoir été pendant ces quatre semaines en puissance de contamination ? Je n'ignore pas que, pendant cette période, il y eut un nombre considérable d'embarras gastriques fébriles qui, en principe, doivent être rattachés à l'état typhoïde ; mais. . . . . ,» etc. Bref, l'auteur ne veut pas que le 62e ait *contagionné* toutes les autres troupes, et nous croyons qu'il a très généralement raison.

Mais où nous nous séparons de lui, c'est quand il affirme l'immunité complète du 62e et des localités qu'avaient quittées

les autres bataillons, à leur départ pour le camp. Ces localités étaient « parfaitement indemnes », si l'on entend qu'il n'y régnait *pas d'épidémie* au moment du départ des troupes; mais la statistique affirme qu'il y avait eu, depuis un temps plus ou moins court, ce qu'on a l'habitude d'appeler des *cas sporadiques*, sur les garnisons intéressées. Cela suffit à nous empêcher de croire que les soldats fussent absolument exempts de toute imprégnation typhogène. En définitive, avec quoi fait-on le plus ordinairement des épidémies dans les garnisons elles-mêmes? C'est d'abord avec les germes laissés et ravivés par les groupes de cas dits sporadiques. Quant au 62e, venant de Lorient où l'infanterie de marine avait la fièvre typhoïde, nous sommes violemment tenté de croire qu'il était quelque peu touché par l'influence typhogène, éclatant chez ses voisins pour des raisons à eux spéciales, mais qui probablement était plus généralisée que les malheurs locaux ne l'eussent fait supposer. Les deux malades douteux laissés en route par le 62e, les trois cas confirmés du lendemain de son arrivée, le quatrième malade du 1er juin, le cinquième du 14, séparé du précédent par un calme apparent, mais en réalité réuni à lui par « un nombre considérable d'embarras gastriques fébriles », enfin la forme épidémique apparaissant aussitôt après, tout cela me semble fort constituer un tout continu, à éléments bien reliés entre eux, dont le commencement est la semence typhogène recueillie à Lorient et dont le terme est l'épidémie du Pas-des-Lanciers.

Les autres bataillons ont fait de même, moins rapidement et moins bruyamment, avec les germes moins nombreux et moins actifs, qu'ils apportaient de leurs garnisons respectives. Aussi la contagion, comme le pense l'auteur, a-t-elle pu ne jouer qu'un rôle restreint.

L'élément étiologique banal qui a déterminé la réceptivité des soldats et le réveil des germes n'est pas douteux. M. Duchemin le définit très judicieusement; c'est le dépaysement, le surcroît de fatigues, l'alimentation insuffisante, etc., en un mot le *surmenage* sous différentes formes, aboutissant toujours à déprimer la nutrition.

Ce n'est pas pour la vaine satisfaction de rectifier le sens d'un mot et pour établir une nuance doctrinale que j'insiste sur le caractère et la portée de la fièvre typhoïde *sporadique*. Ces cas, épars en apparence, prouvent plutôt l'ubiquité et la continuité de la maladie, par conséquent la vulgarité de ses germes[1]. A mon avis, ils suffisent à nous dispenser de recourir à la spontanéité typhoïde, à moins que l'on ne soit spontanéiste de parti pris ; ils nous protègent surtout contre la doctrine de l'autotyphisation, qui proclame non seulement la spontanéité, mais encore la banalité de la fièvre typhoïde et supprime à peu près ses rapports avec la souillure des milieux, en en faisant une sorte de rétention des déchets musculaires dans l'économie.

Je suis, malheureusement, forcé d'avouer qu'entre les cas sporadiques et les épidémies, je ne saurais démontrer matériellement le lien que je cherche à faire bénéficier des ressources de l'induction la plus rationnelle. Il faudrait saisir et faire voir ces germes qui restent et que l'homme transporte avec lui. Mais a-t-on jamais montré le bacille d'Eberth-Koch dans l'eau de boisson la plus fortement soupçonnée d'avoir servi de véhicule au principe infectieux ? Avoir fait transporter à cette eau une couleur d'aniline ou une odeur n'équivaut pas à mettre en évidence l'organisme pathogène.

Au demeurant, ma théorie est entachée d'une faiblesse ; mais elle n'est pas contraire à l'observation clinique et aux données des sciences chimiques. Je crains, au contraire, que ce ne soit le cas de celle de l'autotyphisation. Est-ce que la cholémie, l'urémie ont les allures de la fièvre typhoïde ? Quand il y aura une *leucomaïnémie*, elle ne les aura pas davantage. On comprend qu'un individu s'empoisonne lui-même par ses propres matériaux de déchet, ce qui n'est pas précisément l'autotyphisation ; mais on ne s'explique point que le fait de vivre au voisinage du premier entraîne un second à en faire autant. L'autotyphisation devient à volonté l'*hétérotyphisation*. A-t-on idée qu'un individu qui cesse d'expulser ses poisons physio-

1. Le terme *sporadique*, qui veut dire *semé*, est vraiment excellent. Ces cas sont la semence des autres.

logiques communiqué ce vice de nutrition à son entourage ? Les chimistes qui ont trouvé la pepsine, les ptomaïnes, les leucomaïnes, n'ont jamais pensé avoir découvert des agents de maladies capables de filiation, c'est-à-dire faisant *espèce*. L'autotyphisation, cela n'existe pas, et, pour quiconque n'admet pas que la fièvre typhoïde soit une maladie banale, le mot lui-même n'a pas de sens. On ne s'autotyphise pas plus qu'on ne s'autovariolise, qu'on ne s'autosyphilise, etc.

IV. — Des considérations qui précèdent, il semble ressortir une sorte de loi, que je ne veux pas formuler parce que les lois sont hasardées et dangereuses en pareille matière, mais qui pourrait passer pour une proposition à vérifier, à savoir : que ce sont les milieux extérieurs qui entretiennent les germes typhogènes et font les cas sporadiques, tandis que les groupes humains font les épidémies par la préparation individuelle. Pour rattacher tous les faits à cette vue synthétique, il faut admettre que les objets à l'usage de l'homme, ses vêtements, le tube digestif même, peuvent aussi, pour ce cas spécial, être rangés parmi les milieux extérieurs.

Par la connaissance de cette loi, on s'expliquerait peut-être la gravité relative des séries de cas sporadiques comparée à la faible léthalité proportionnelle des grandes épidémies. Dans le sol de Valenciennes, par exemple, il y a des germes qui, à un certain moment, possèdent une activité intense ; peu d'hommes, au contraire, sont disposés à les accueillir ; mais ceux qui s'y prêtent sont atteints par des agents d'une virulence extrême ; aussi succombent-ils fréquemment. Au camp du Pas-des-Lanciers, en revanche, il n'y avait rien d'abord et il n'y eut ensuite que les germes apportés par les troupes, ne jouissant que d'une vitalité indécise ; mais les soldats avaient, en très grand nombre, acquis la disposition. Un grand nombre aussi sont frappés ; mais ils ne le sont que par des parasites peu florissants ; l'atteinte de l'économie est moins fatale.

La signification des cas sporadiques, en ce qui concerne l'intégrité ou la souillure des milieux, devient dès lors aussi importante que leur rôle vis-à-vis des épidémies futures peut

être grave. La persistance et le nombre élevé des cas sporadiques annuels dans une ville correspondent à une souillure notable du sol, à des eaux médiocres, à une voirie négligée, à une canalisation défectueuse, à l'encombrement dans les habitations.

A cette mesure, aucune de nos villes du Nord, aucune de nos casernes n'est dans des conditions de salubrité suffisante, sauf quelques petites villes et les casernes qu'elles renferment, puisque nous avons des cas sporadiques à peu près partout. Cette conclusion est malheureusement très conforme à la vérité. Bien plus, si l'on compare les villes entre elles, il devient assez évident que la répétition la plus fréquente, les proportions les plus élevées de cas sporadiques appartiennent aux villes et aux casernes les plus disgraciées sous le rapport des conditions de salubrité générale.

Valenciennes et Maubeuge, par exemple, où nous trouvons le plus de cas sporadiques, où les séries de ces cas se rapprochent le plus de la physionomie de petites épidémies et où, naguère, il y avait encore des épidémies meurtrières, sont les deux villes du Nord où le sol est le plus souillé, où l'encombrement pèse sur le plus de quartiers, où les casernes sont dans les plus fâcheuses conditions. Valenciennes a beaucoup fait pour son assainissement ; sa distribution municipale d'eau, à laquelle participe la garnison, a sérieusement contribué à diminuer la fréquence de la fièvre typhoïde. Mais la ville est à peu près bâtie sur une fondrière ; son sous-sol est traversé d'une foule de canaux à pente médiocre, envasés par les détritus industriels et autres ; la nappe souterraine, très voisine de la surface, ne peut s'y drainer et les caves sont envahies par une inondation progressive (A. Manouvriez, *Rapports sur les travaux des conseils d'hygiène du département du Nord*, 1884-1885). L'usage des fosses fixes est général et M. Manouvriez constate que plusieurs d'entre elles (le contraire serait étonnant) laissent filtrer les matières fécales jusque dans l'eau des puits, qui ne sont pas tous supprimés et dont on se sert encore souvent, au moins pour des lavages. Maubeuge a également les fosses fixes et les puits ; ce n'est que d'hier que les troupes boivent de l'eau

de source. Les deux villes étouffent dans leurs remparts et ont des quartiers où les bâtisses se superposent et s'enchevêtrent de façon à supprimer l'aération de la rue. Les casernes de l'une et de l'autre sont aussi mal placées que possible et participent à toutes les mauvaises conditions de la ville même.

L'immunité actuelle, presque absolue, de la garnison d'Avesnes prouve la même chose d'une autre façon. Depuis l'épidémie si sévère de 1881, il s'est accompli d'importantes modifications dans les casernements de cette place. La fortification, qui condamnait à l'humidité et même à l'obscurité tout le rez-de-chaussée des pavillons, a été démolie et la caserne est presque en plein air, avec une vaste cour recouverte de gravier; l'eau de source a été donnée aux soldats; les fosses ont été remplacées par des tinettes Goux.

Je ne veux pas multiplier les exemples ni en chercher hors de la région. Il serait certainement facile de trouver, en France et en Europe, des villes dont la morbidité typhoïde s'est abaissée exactement dans la même proportion que l'assainissement de la localité s'est étendu. Mais je cherche surtout, ici, à traduire mes observations personnelles et à exprimer les convictions qu'elles ont fait naître.

Il est tout à fait naturel que les épidémies caractérisées, à intervalles plus ou moins courts, frappent l'esprit du public, des hygiénistes, des administrateurs et les entraînent aux grands travaux d'assainissement. Mais je pense, en ce qui concerne la fièvre typhoïde, qu'il est d'un sens avisé de voir un peu plus loin et de comprendre que les cas épars, inaperçus pour ainsi dire de la population, traduisent à peu de chose près le même fait que les bourrasques, c'est-à-dire la malpropreté des milieux naturels, le sol, l'air ou l'eau, et réclament un assainissement plus exact et plus complet que celui que l'on a institué jusque-là. Les nuances doctrinales ne peuvent rien changer à cette conclusion. Supposons que l'on se rattache à la véhiculation aqueuse des germes typhogènes; il faut toujours bien qu'avant l'épidémie, quelque cas sporadique ait fourni les germes qui sont tombés dans l'eau de boisson et qui ont ainsi été distribués à une masse populaire. Or, le cas sporadique n'est pas né de

rien ; c'est donc qu'il a d'abord trouvé dans quelque milieu impur, c'est-à-dire nourricier pour les parasites pathogènes, le germe dont lui-même est sorti.

V. — Nous avons hâte de résumer cette étude en quelques propositions :

1° La fièvre typhoïde à l'état sporadique est grave et entre pour une part sérieuse dans la mortalité par fièvre typhoïde.

2° Il est rare que les cas dits *sporadiques* méritent absolument ce nom ; la plupart du temps, ces cas ont réellement quelque lien entre eux et ne sont autres que de petites épidémies.

3° Les cas sporadiques sont le prélude des épidémies. Ils les préparent en conservant et en ravivant les germes typhogènes,

4° Ils représentent au mieux l'ubiquité, la permanence de la fièvre typhoïde et servent de base à ses tendances à l'épidémicité.

5° Partout où il y a des cas sporadiques, il y a des germes dans les milieux extérieurs. Les groupes humains peuvent transporter une part de ces germes, même sans manifester l'atteinte typhoïde. Il suffit d'une circonstance troublant sérieusement la vitalité humaine pour assurer le développement de ces germes et la constitution d'une épidémie. En tête des circonstances de cette nature, il faut inscrire le *surmenage*.

6° L'existence, dans une ville, de cas sporadiques de fièvre typhoïde, surtout de ceux qui se présentent par petits groupes, prouve l'infection des milieux, l'imminence des épidémies et, par conséquent, l'insuffisance de l'assainissement urbain.

LE SERVICE MUNICIPAL DE LA PRÉSERVATION DE LA VARIOLE A BORDEAUX[1],

Par M. le Dr A. LAYET,

Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux.

Il existe à Bordeaux, depuis 1881, un service municipal de vaccinations et de revaccinations publiques. Ce service qui, depuis cette époque, fonctionne d'une façon permanente, nous a permis de relever, en notre qualité de médecin chargé de la direction médicale du service, un très grand nombre de faits d'observation que nous avons soumis concurremment au contrôle de l'expérimentation, et dont les résultats, au point de vue pratique, sont des plus importants.

Nous croyons devoir présenter tout d'abord les résultats des recherches que nous avons entreprises sur les génisses vaccinifères, recherches instituées, pour ainsi dire, d'une façon continue par la nature même du service qui, à différentes reprises, a mis à notre disposition, un assez grand nombre de génisses pouvant être utilisées ensuite. Le nombre des génisses employées par le service municipal de la vaccine depuis sa fondation dépasse aujourd'hui le chiffre de 400, chiffre fort respectable, on en conviendra, au point de vue de la valeur du contrôle des faits observés. Ces génisses sont entretenues dans un « parc » spécial, sous la surveillance directe de M. Baillet, vétérinaire inspecteur de la ville, avec le concours duquel nous avons poursuivi les recherches dont il s'agit.

Ce parc est entièrement disposé pour le séjour de génisses vaccinifères; il comprend 8 loges ou stalles dont le nettoyage est rendu facile par le soulèvement de parois mobiles. Bien chauffé en hiver, bien ventilé en toutes saisons, il répond parfaitement à toutes les conditions voulues. Ceci dit, voici quelles

1. Communication faite au congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences à Nancy, le 13 août 1886. (Voir page 790.)

sont les recherches qui constituent la première partie de ma communication.

I. — Des génisses, vaccinées toutes avec du vaccin de culture arrivé au cinquième jour plein de son évolution, c'est-à-dire avec du vaccin ayant acquis sa parfaite activité virulente, ont été successivement revaccinées à la poitrine, les unes un jour plein après la première vaccination pratiquée à la région mammaire, les autres après deux jours pleins, un troisième groupe après trois jours pleins, un quatrième après quatre jours, un cinquième après cinq jours, un sixième après six jours, un septième après sept jours, un huitième après huit jours pleins.

Chez toutes celles où la vaccination a été pratiquée avant le cinquième jour *plein*, cette revaccination a donné lieu à l'évolution de nouvelles pustules entièrement caractéristiques à l'endroit des secondes inoculations.

Les génisses revaccinées à partir du cinquième jour plein, l'ont toutes été sans succès.

Il résulte de cette première série d'observations que l'*immunité est acquise chez les génisses dans le courant du sixième jour qui suit la vaccination.*

A côté de ce fait important, il en est d'autres qu'il nous a été permis de distinguer : en premier lieu, le rapport intime qui existe entre le moment où le vaccin cultivé sur la génisse est arrivé au summum de son activité virulente et le moment où l'immunité est acquise chez cette génisse.

Jusqu'au cinquième jour, en effet, le vaccin évolue lentement, régulièrement, s'affirmant progressivement dans ses caractères extérieurs; à partir du cinquième jour, moment où ce vaccin est en pleine possession de ses propriétés préservatrices, moment aussi où l'immunité s'établit chez la génisse vaccinifère, l'évolution des pustules se précipite, et celles-ci prennent, en très peu de temps, un développement considérable qui coïncide avec l'apparition de la purulence dans le bouton vaccinal.

Nous avons examiné au microscope le sang des génisses

vaccinées : à partir du cinquième jour, la présence de microcoques y est nettement accusée. Nous croyons qu'à partir de ce moment l'infection vaccinale a conquis l'économie par pullulation du microrganisme infectieux, et c'est cette pullulation qui vient donner comme un coup de fouet à l'évolution de la pustule vaccinale.

Les boutons de seconde inoculation que nous désignerons sous le nom de *revaccin* évoluent normalement comme les premiers, avec cette différence qu'ils semblent acquérir plus rapidement leur état de parfaite virulence. Nous avons, en effet, utilisé avec succès le revaccin du quatrième jour pour des vaccinations de génisses, des vaccinations d'enfants et des revaccinations d'adultes.

Des génisses, vaccinées à la région mammaire et revaccinées à la poitrine, ont été inoculées une troisième fois dans la région intermédiaire, c'est-à-dire au flanc. Ces secondes revaccinations n'ont jamais été suivies de succès, ayant toutes été pratiquées au moins cinq jours pleins après la première inoculation.

Après avoir pris les dispositions nécessaires pour nous trouver en présence d'un vaccin offrant toujours les mêmes conditions d'activité virulente, c'est-à-dire d'un vaccin parvenu au cinquième jour plein de son évolution, nous avons successivement et chaque jour, pratiqué une rangée de piqûres d'inoculation à la région abdominale d'une génisse dite de contrôle ; la deuxième rangée au-dessous de la première, représentant ainsi la revaccination après un jour plein ; la troisième rangée, la revaccination après deux jours pleins ; et ainsi de suite.

Toutes ces rangées de piqûres ont donné lieu à une évolution caractéristique de pustules vaccinales, et cela jusqu'à la septième, c'est-à-dire jusqu'au sixième jour, moment où l'immunité était acquise.

En même temps que les recherches qui précèdent, nous avons institué une troisième série d'expériences consistant à *auto-inoculer* un groupe de génisses avec leur propre vaccin aux périodes successives de son évolution. Ainsi, une génisse vaccinée depuis trois jours était réinoculée à la poitrine avec la lymphe provenant de l'expression de ses boutons vaccinaux

situés à la région mammaire ; une autre, avec la lymphepro venant de boutons vaccinaux de quatre jours ; une troisième, avec de la lymphe provenant de boutons de cinq jours ; et ainsi de suite.

Le succès de ces auto-inoculations est la règle jusqu'au cinquième jour.

Ainsi donc, l'*auto-transmission* est possible pendant la période de développement des pustules vaccinales jusqu'au moment où l'immunité est acquise.

De tout ce qui précède, on est déjà en droit de conclure que la pénétration dans l'organisme du virus vaccinal se fait progressivement ; que le *travail de prolifération* du microrganisme spécifique a lieu d'abord localement au niveau des points d'inoculation, en présentant les caractères qui lui sont particuculiers, et que ce n'est que plus tard, au moment où sa pullulation est arrivée à un certain degré de généralisation intérieure, que les modifications imprimées à l'organisme par cette sorte d'imprégnation infectieuse, déterminent l'immunité.

Il est probable que le nombre des piqûres, qui sont à la fois des portes d'entrée et des foyers d'élaboration du virus vaccinal, n'est pas sans influence sur le temps que met l'immunité à s'établir ; toutefois il ne paraît pas, d'après nos observations, que la multiplicité des points d'inoculation hâte l'imprégnation vaccinale dans des limites très nettement appréciables chez la génisse.

Pour juger expérimentalement ce fait de la pénétration de l'infection vaccinale consécutive au travail de prolifération extérieure dont les pustules sont le lieu d'origine et le point de départ, nous avons songé à arrêter ce travail, soit par l'éradication des pustules avant toute imprégnation générale conférant l'immunité, soit par la destruction de ces pustules avec le cautère actuel.

C'est à ce dernier moyen que nous avons eu recours :

Jusqu'ici, ce genre d'expérience ne nous a pas donné de résultat absolu : nous avons cautérisé trop tard ou laissé ouverte quelque porte d'entrée. Si restreinte, qu'elle fût, la

pénétration a pu avoir lieu et l'imprégnation s'établir après un retard plus ou moins long dans la pullulation intérieure du microrganisme infectieux. La revaccination pratiquée deux ou trois jours après la cautérisation a en effet échoué. Néanmoins un fait à signaler est celui-ci : il nous paraît certain que dès le troisième jour après l'inoculation première, la pénétration du virus dans l'économie a déjà eu lieu et ne saurait être arrêtée par la destruction complète des boutons vaccinaux.

Concurremment avec les recherches que nous faisons sur les génisses, je me suis livré à une série d'observations parallèles sur les enfants.

Tout d'abord, j'ai relevé un certain nombre de cas où la revaccination a été pratiquée avec succès chez des enfants présentant des pustules en voie d'évolution caractéristique. Chez ces derniers comme chez les génisses, l'immunité n'est pas toujours acquise, alors que les pustules vaccinales offrent déjà leur caractère spécial et qu'elles sont susceptibles d'être utilisées avec succès; il faut donc un certain temps pour que l'immunité ait pris possession de l'organisme.

Nous avons essayé de déterminer ce temps en pratiquant successivement un jour l'autre, ou tous les deux jours, ou tous les trois jours une ou deux piqûres d'inoculation chez des enfants n'ayant jamais été vaccinés. Il semble résulter des observations faites sur ce point que l'immunité s'établit plus tardivement chez l'enfant que chez la génisse; ce serait ici à partir du septième jour plein que les modifications ultimes qui confèrent l'immunité paraissent accomplies. Toutefois, nous croyons qu'il faut admettre des différences à cet égard : ces différences tiennent à l'évolution des pustules qui est plus ou moins tardive chez certains enfants, et aussi au degré plus ou moins prononcé d'adaptation du vaccin de la génisse à l'organisme humain. C'est ainsi que nous avons découvert les faits suivants qui méritent d'être signalés et qui se rapportent bien à l'influence qui résulte de l'état d'humanisation du vaccin de génisse: telles personnes réfractaires au vaccin de génisse, ne le sont pas au vaccin ayant passé par l'organisme d'un enfant; telles autres, réfractaires au vaccin cultivé sur la génisse,

à ce vaccin humanisé sur un enfant qui leur est étranger, ne le sont plus au vaccin humanisé sur leur propre enfant.

Les conclusions qui découlent naturellement des recherches que nous venons d'exposer sont les suivantes :

« Le virus préservateur de la variole pénètre dans l'organisme après une prolifération extérieure du microrganisme spécifique, laquelle s'effectue aux points d'inoculation et qui est la cause de l'aspect caractéristique que revêt la pustule vaccinale ;

« Cette pénétration du dehors au dedans conduit à l'imprégnation générale de l'organisme par pullulation intérieure du microrganisme spécifique ;

« L'immunité contre des vaccinations ultérieures doit être considérée comme le résultat des modifications imprimées à l'organisme par cette imprégnation générale ;

« Cette immunité met un certain temps à se produire ; ce temps paraît être en rapport avec l'activité prolifératrice qui se fait à l'endroit des pustules vaccinales ;

« L'immunité est affirmée par l'insuccès de la revaccination et de l'auto-inoculation. »

II. — Je suis maintenant amené à placer en regard de cette première partie de ma communication la seconde partie, qui a pour objet l'exposition des nombreux faits cliniques dont l'observation attentive nous a conduit au contrôle de l'expérimentation. C'est un devoir pour moi de montrer ici l'importance considérable du service de vaccinations et de revaccinations publiques qui fonctionne à Bordeaux depuis 1881, et de revendiquer hautement pour l'Administration municipale de Bordeaux, le mérite d'avoir été la première à instituer en France un établissement de ce genre.

Organisé au moment même où une forte épidémie de variole sévissait à Bordeaux, ses bienfaits n'ont pas tardé à se faire sentir. Outre les milliers de vaccinations immédiates pratiquées par ses soins, il devenait le foyer de création de nombreux vaccinifères qui devaient porter le bénéfice de la vaccination

dans tous les points de la ville par l'intermédiaire des médecins et des sages-femmes.

Depuis cette époque, le service municipal de vaccine est permanent, il y a des séances régulières de vaccination toutes les semaines, et suivant la saison ou bien l'affluence du public, le nombre de ces séances régulières est augmenté. Pendant l'été, elles ont lieu tous les cinq jours, c'est-à-dire à des périodes correspondant exactement au moment où le vaccin de génisse a acquis toute sa virulence préservatrice. En outre, toutes les fois qu'il y a apparition et menace de variole en un quartier quelconque de la ville, des génisses y sont transportées et la population intéressée est revaccinée sur place. De plus, des génisses vaccinifères sont mises, sur une simple demande, à la disposition de la population militaire[1], des établissements publics, des diverses administrations. Chaque année, on vaccine et on revaccine dans les écoles. De plus encore, toutes les fois que les communes environnantes sont menacées de la variole, des génisses vaccinifères sont mises à leur disposition, transportées par les soins du service, et la population revaccinée est ainsi mise à l'abri du fléau dont on arrête l'expansion. C'est grâce à toutes ces mesures constamment employées que la variole ne commet plus de ravages à Bordeaux qui, en tant que ville de passage et grand port de commerce, pouvait jusqu'ici être considéré à bon droit comme un lieu d'importation constante, de renforcement et de dissémination de cette affection.

Je ne veux point insister sur les avantages qu'une pareille institution offre ainsi à la sécurité nationale; ce qui se passe actuellement à Marseille, où depuis le commencement de l'année on enregistre une moyenne de plus de 250 décès de variole par mois, peut suffire à démontrer combien, en dehors de ce qui se rapporte aux épidémies internationales d'origine exotique, les

[1] Dès le début, les médecins de l'armée à Bordeaux ont utilisé le vaccin animal du service et ont été des premiers à en faire ressortir les avantages au point de vue de la revaccination des militaires et de la sauvegarde qui en résultait pour le groupement urbain lui-même.

grands ports de mer peuvent, en ce qui concerne nos propres épidémies, rester menaçants pour la santé publique.

Ces quelques considérations suffiront, je l'espère, pour justifier l'attention qui doit être portée sur les remarquables résultats obtenus par le service municipal de la vaccine à Bordeaux, attention que je réclame ici tout en faveur d'une administration qui s'est toujours montrée profondément soucieuse de la santé de ses concitoyens. Elles suffiront aussi pour démontrer dans quel vaste champ d'exploration pratique nous avons été appelé à recueillir les faits techniques que nous allons résumer. C'est sur un chiffre de plus de 35,000 vaccinations et revaccinations pratiquées directement par les soins du service que se basent nos observations. Sur ces 35,000 opérations, on compte plus de 10,000 vaccinations chez des enfants; 8,000 revaccinations d'écoliers de l'âge de 6 à 14 ans, et 17,000 revaccinations d'adultes, hommes faits ou vieillards. La plupart des résultats obtenus sont enregistrés sur cahiers spéciaux qui constituent les archives du service municipal de vaccine. Les personnes intéressées y trouvent consigné le certificat de vaccination de leurs enfants, qu'on leur délivre quand elles le demandent.

L'histoire de l'organisation de ce service et de son fonctionnement se trouve tout entière dans la série des rapports généraux annuels, adressés au conseil municipal par M. le Dr A. Plumeau, adjoint au maire et directeur administratif du service. C'est au nom de M. le Dr Plumeau, qui a fait cette institution ce qu'elle est aujourd'hui, et auquel je tiens à rendre un public et affectueux hommage pour toute la sollicitude qu'il n'a cessé de porter aux choses de la santé publique, que je mets à votre disposition un certain nombre de ces rapports annuels. Ils forment, ainsi que vous pourrez vous en assurer, comme un véritable traité administratif de la vaccine.

Le service a été appelé, à plusieurs reprises, à renouveler son vaccin. Deux fois il a eu la bonne fortune de recueillir le *cow-pox* naturel ou spontané, et deux fois il a utilisé du *horsepox*. On sait que Jenner n'a jamais regardé la vaccine que comme une maladie apportée du cheval à la vache par l'inter-

médiaire de la main de l'homme. Depuis, on a parlé beaucoup de vaccine naturelle à la vache sans jamais avoir bien déterminé les caractères de ce cowpox spontané. Aujourd'hui, depuis les recherches de H. Bouley et de A. Chauveau qui ont définitivement fixé les caractères de la maladie chez le cheval, on est revenu aux idées de Jenner, et beaucoup vont jusqu'à nier l'existence de l'éruption vaccinale naturelle chez l'espèce bovine. Chauveau, cependant, dans son étude fort remarquable sur la *Vaccine originelle* publiée en 1877 dans la *Revue mensuelle de médecine et de chirurgie*, se garde bien de nier cette dernière. Conservant une sage réserve, il se contente de conclure que l'organisation du cheval est incontestablement plus apte à la culture du vaccin que l'organisme de la vache.

Les faits qu'il nous a été donné d'observer nous ont conduit à admettre deux sortes de vaccins sur la vache : l'un, ayant tous les caractères d'ombilication classique, serait du *vaccin transmis* à la vache; l'autre, véritablement *spontané*, résultat de l'aptitude vaccinogène propre à l'espèce bovine, serait l'analogue du horse-pox et caractérisée par une éruption vésiculeuse et vésiculo-bulleuse. Comme le vaccin transmis, ce cowpox naturel peut siéger à la mamelle, mais se rencontre plus particulièrement sur les trayons.

Nous ne connaissons pas, à cet égard, d'observation plus probante que celle de la découverte du vaccin de Cérons (Gironde), qui a été signalé au service municipal de la vaccine de Bordeaux par M. Barbe, vétérinaire à Podensac.

Ce cowpox spontané doit être plus fréquent qu'on ne l'a cru jusqu'ici, et nul doute qu'un service public de vaccination toujours prompt, comme le nôtre, à recueillir et à contrôler toute éruption vaccinoïde qui lui serait signalée, ne se trouve ainsi plus d'une fois amené en présence du véritable vaccin naturel à la vache.

Ainsi donc, pour nous, la double origine équine et bovine du vaccin est incontestable.

Il y a peut-être plus encore. Un de nos confrères de Bordeaux, le Dr Crezonnet, présenta un jour à la Société d'hygiène publique de Bordeaux, dont j'ai l'honneur d'être le

secrétaire général fondateur, un tout jeune chien qui offrait à la région abdominale une éruption vaccinoïde. Ce *dog-pox* naturel n'a pas été transmis à la génisse; mais des expériences que nous avons entreprises avec MM. Baillet et G. Ferré nous ont démontré que le cowpox transmis au jeune chien donne naissance à un dog-pox artificiel, contenant le même microrganisme spécifique que le vaccin; que ce dog-pox réinoculé à la génisse donne le cowpox et que les chiens ainsi vaccinés ne sont plus revaccinés avec succès. Un fait intéressant à connaître, c'est que le cowpox ne paraît pas transmissible aux chiens âgés.

D'autres expériences poursuivies par M. Baillet ont montré que le cowpox est également inoculable au cobaye, au lapin, au mouton, au jeune porc, et que ces animaux ainsi vaccinés résistent à une seconde inoculation. Ces faits viennent à l'appui de ceux déjà connus et conduisent à penser, ainsi que M. Chauveau et d'autres avec lui l'avaient déjà fait, qu'il existe probablement en dehors du cheval et de la vache plusieurs autres espèces animales vaccinifères.

On pourrait se demander, à la suite de tous ces faits, si le vaccin qui est le seul virus spécifique reconnu antagoniste d'un virus différent de celui de la variole chez l'homme, affection éruptive pouvant être considérée comme la maladie propre à l'espèce, si ce vaccin, disons-nous, ne serait point aussi, pour quelques espèces animales à aptitude vaccinogène, le virus préservateur de la *maladie des jeunes*. Des recherches dans ce sens sont commencées à l'abattoir de Bordeaux où se trouve installé notre parc à génisses.

Le cowpox cultivé sur des génisses par transmissions successives s'affaiblit fatalement quand il n'est pas régulièrement transmis au cinquième jour plein de son évolution. Dans ce dernier cas, il peut être cultivé presque indéfiniment dans toute sa virulence préservatrice. Des inoculations successives de génisse à génisse d'une lymphe vaccinale, jeune dans son évolution, permet souvent, avec un bon choix de génisses vaccinifères, de rendre à un vaccin qui s'affaiblit toute son activité première.

Un fait des plus intéressants que le service municipal de la vaccine à Bordeaux a mis le premier en lumière : c'est *la nécessité des revaccinations dans les écoles primaires.*

Chez des écoliers vaccinés avec succès dans la petite enfance, les revaccinations peuvent déjà donner, *à partir de six ans*, 38 0/0 de succès : sur près de 8,000 écoliers de six à quatorze ans, la moyenne des succès obtenus a été de 41 0/0.

Ces revaccinations d'écoliers comparées aux revaccinations chez des adultes nous ont amené aux remarques suivantes :

La durée de l'immunité est variable suivant les individus ; elle est variable aussi suivant les âges ;

D'une manière générale, chez l'enfant, la durée de l'immunité est moins grande que chez l'adulte : de même que la réceptivité pour le vaccin est plus grande chez le premier, de même il perd plus rapidement l'immunité acquise.

En d'autres termes, un enfant vacciné dans les premiers temps de la vie doit être revacciné au début de l'âge scolaire, c'est-à-dire à partir de six ans ; une revaccination pratiquée avec succès à cet âge procurera une immunité d'une durée plus longue que la première ; chez un adulte revacciné avec succès, la durée de l'immunité est plus longue encore.

Il y a une sorte de relation étroite entre la persistance des modifications organiques qui provoquent l'immunité et le mouvement de rénovation moléculaire de nos tissus. Dans la période de développement du corps, c'est-à-dire pendant l'enfance et l'adolescence, ce mouvement est plus accusé et plus rapide, d'où disparition plus prompte des modifications imprimées à l'économie par l'imprégnation vaccinale.

Pour les organismes chez lesquels l'immunité première résiste jusqu'au delà de l'âge de la puberté, cette immunité a grande chance de persister indéfiniment.

Il me reste à signaler quelques autres faits d'observation dont on ne saurait méconnaître aussi toute l'importance.

Ainsi, plusieurs fois, nous avons eu l'occasion de constater des cas d'*auto-transmission,* particulièrement chez des enfants atteints d'eczéma humide ou d'impétigo. Cette auto-transmission s'explique soit par le contact direct des parties malades

avec les pustules vaccinales du bras, soit par le transport du vaccin sur ces parties au moyen des pièces de vêtement ou de linge, des doigts de l'enfant ou des parents, à la période de l'évolution vaccinale où l'immunité n'est pas encore acquise.

En dernier lieu, un point qui appelle vraiment l'attention, au sujet duquel, toutefois, je dois rester encore sur la réserve, c'est celui qui se rapporte à la signification de ce qu'on appelle fausse vaccine.

J'ai été amené à admettre deux fausses vaccines : l'une qui est le résultat du trouble apporté dans le travail de prolifération extérieure du virus vaccinal, par une cause quelconque d'irritation locale (grattage ou excoriation) et de l'arrêt qui en résulte dans l'évolution normale du bouton. Dans ce cas, la pénétration peut ne pas avoir lieu ou être seulement retardée, et la revaccination ultérieure devient nécessaire pour savoir à quoi s'en tenir.

Un autre fausse vaccine qui, au point de vue de la signification que j'ai été conduit à lui prêter, mériterait le nom de *vraie fausse vaccine,* consiste en un travail inflammatoire qui se produit aux points d'inoculation sans que l'exanthème local qui en résulte revête l'aspect caractéristique du bouton vaccinal. Cette manifestation, qui n'est pas due ici à une cause extérieure d'irritation, est l'indice d'une évolution prolifératrice plus ou moins accusée qui n'aboutit pas à la pénétration du virus vaccinal dans l'organisme, ce dernier étant encore en puissance d'immunité. De sorte que, plus il y aura lutte entre le virus vaccin et l'organisme encore doué d'une certaine immunité qui oppose un obstacle à sa pénétration, plus la vraie fausse vaccine sera accusée ; elle le serait d'autant plus que l'immunité est plus près de s'éteindre.

Parmi les opérations que nous avons pratiquées cette année (1886) chez des écoliers qui, les années précédentes, nous ont présenté la vraie fausse vaccine, les unes ont été suivies d'un succès complet, les autres n'ont donné lieu à aucun phénomène de prolifération extérieure comme cela se passe quand l'immunité est complète, de sorte que nous croyons aujourd'hui que la vraie fausse vaccine doit toujours être considérée

comme le résultat d'un travail local de prolifération du vaccin, revêtant un caractère inflammatoire d'autant plus accusé que l'organisme met un obstacle plus grand à se laisser pénétrer ; mais, ou bien la pénétration peut avoir lieu quand même et produire alors une nouvelle immunité complète qui sera révélée par l'insuccès de toute revaccination ultérieure, ou bien il n'y a pas pénétration et une revaccination ultérieure peu éloignée sera suivie de succès.

Tels sont les faits nombreux et variés, à la fois scientifiques et pratiques, que je suis venu présenter au Congrès de Nancy. C'est le contrôle que je demande pour eux, mais c'est aussi la notoriété. En province, malheureusement, qu'il me soit permis de le dire ici, nous ne sommes guère privilégiés en fait de tribune justement écoutée. Trop souvent la consécration de nos efforts se fait-elle attendre, et l'appoint que nous apportons aux applications pratiques de la science demeure-t-il inaperçu du plus grand nombre.

Si le Service municipal de la vaccine à Bordeaux a bien mérité de la science sanitaire et de la médecine publique, c'est à vous qu'il appartient de le reconnaître en vous associant à ma reconnaissance d'hygiéniste et de philanthrope pour les organisateurs administratifs d'une œuvre sociale jusqu'ici aussi véritablement fructueuse dans ses résultats [1].

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

DES

CONSEILS D'HYGIÈNE

RAPPORT SUR LES TRAVAUX DES CONSEILS D'HYGIÈNE ET DE SALUBRITÉ DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE-INFÉRIEURE PENDANT L'ANNÉE 1884. — Rouen, 1885, 1 vol. in-8° de 404 pages.

Le conseil d'hygiène de la Seine-Inférieure figure parmi les quatre conseils (ceux du Nord, de la Gironde, de la Seine-Infé-

1. Voir page 790, la discussion qui a suivi cette communication.

rieure, de Meurthe-et-Moselle) qui tiennent chaque année le premier rang par l'importance de leurs travaux, la régularité de leur fonctionnement et de leurs publications. En 1883, le crédit alloué était de 5,000 francs; sur la proposition du Préfet, le conseil général a voté 2,740 francs de supplément pour cette année, et pour l'avenir un crédit supplémentaire annuel de 1,500 francs; les séances ont lieu régulièrement le premier mardi de chaque mois, sans compter plusieurs séances extraordinaires, présidées en général par le Préfet. On ne saurait donc trop féliciter l'administration préfectorale, le vice-président, M. Leudet, et le secrétaire général, M. le Dr Deshayes, de leurs efforts et des résultats obtenus.

Fabrique de celluloïde, rapport de M. Malbranche. — Il n'existe en France qu'un nombre extrêmement restreint d'usines livrées à la fabrication de ce produit, fabrication sur laquelle MM. Duchesne et Michel ont publié en 1882 une intéressante étude dans la *Revue d'hygiène* (1882, p. 1011). Cette industrie est rangée dans la première classe[1] des établissements dangereux et insalubres; il est donc utile de signaler les conditions dans lesquelles les autorisations leur sont accordées par les conseils d'hygiène, et d'analyser le rapport de M. Malbranche, sur l'usine projetée à Monville, au nord de Rouen, par MM. Yalt et Ward.

La matière première est obtenue en plongeant du coton cardé dans un mélange d'acides azotique et sulfurique; on lave, on broie avec du camphre et de l'alcool, et l'on passe au laminoir. L'enquête faite à Rouen, par MM. Houzeau, Blanche et Malbranche, a montré que le danger d'explosion est presque nul. Le danger d'incendie est réel; pour le prévenir la commission a stipulé que la pulpe de coton nitrique ne pourrait être conservée que dans des armoires ou des caisses imperméables, et dans un état encore humide (30 0/0 d'eau), enfin à l'abri de toute élévation de température; le laminage, l'addition d'alcool et le séchage n'auront lieu qu'à une température de 65 à 70 degrés; les travaux de découpage à la fraise et de polissage à la meule ne doivent pas se faire dans la fabrique de Monville; ils nécessiteraient de nouvelles précautions pour prévenir l'inflammation des poussières; un réservoir sera établi dans un bâti-

1. Le décret du 26 février 1881 range dans la première classe la fabrication, et dans la deuxième les ateliers de façonnage du celluloïde.

ment voisin, à la hauteur d'un second étage, afin de pouvoir éteindre un commencement d'incendie. Les vapeurs qui se dégagent des bains acides peuvent être nuisibles ou incommodes; elles seront enlevées par un aspirateur et dirigées dans la cheminée de l'usine; la température des bains ne dépassera pas 30 degrés. Enfin les eaux de lavage seront recueillies dans des bassins garnis de chaux et ne seront conduites à la rivière qu'après avoir été complètement neutralisées.

Épidémie de choléra à Yport. — L'on se rappelle l'émotion produite en 1883 par cette petite épidémie, et le succès obtenu par l'administration et par M. le Dr Gibert, médecin des épidémies de l'arrondissement du Havre; il est inutile de revenir sur ces faits. Rappelons seulement qu'il est resté démontré que le choléra a été introduit par un nommé Basile, marin de la barque *Louise-Marie;* une partie de l'équipe avait été contaminée à Cette; le germe fut importé à Yport avec le linge souillé par le malade; la première victime sur la côte normande fut la femme Dehais, qui avait lavé le linge de Basile. Comment, en face de faits analogues et ainsi isolés, est-il possible de nier la réalité de l'importation?

Prophylaxie des maladies contagieuses dans les écoles, rapport par M. le Dr Bertrand, d'Elbeuf.—Le préfet de la Seine-Inférieure, en visitant les écoles et en assistant aux conseils de revision, a été frappé du grand nombre d'enfants et de conscrits atteints de maladies contagieuses des yeux, du cuir chevelu, de la peau, etc. Il a demandé au Conseil d'hygiène une instruction destinée à être répandue par les instituteurs et lue par les familles; cette instruction a été rédigée par M. Bertrand; elle est courte, pratique, fort complète; elle mérite de servir de modèle à celle que tous les départements devraient mettre entre les mains des instituteurs. Le complément de cette mesure est d'ailleurs une inspection médicale des écoles; ce service vient d'être créé à Rouen, mais son fonctionnement laisse encore à désirer.

Le volume que nous analysons contient le compte rendu de la réunion annuelle de tous les Conseils d'hygiène d'arrondissement; cette réunion a eu lieu en 1884, à Yvetot. Cette mesure excellente, qui est une tradition dans la Seine-Inférieure, permet l'entente entre tous ceux qui sont chargés de veiller à la

salubrité du département ; elle mériterait d'être généralisée et adoptée dans toute la France. Les principales questions traitées furent : *l'Organisation de la médecine publique*, par M. Gibert ; *l'Utilité d'une statistique de la tuberculose bovine*, par M. Delahaye ; outre une statistique sérieuse des animaux chez lesquels on aura trouvé la pommelière à l'abattoir, l'auteur réclame une surveillance plus grande des tueries particulières et des clos d'équarrissage. Son mémoire est intéressant, mais nous regrettons d'y voir à la première ligne : « C'est M. Villemin qui, en 1864-65, reprenant les travaux de Magendie, Laennec et un certain nombre d'auteurs, a démontré que l'inoculation de matière tuberculeuse à un lapin rend l'animal tuberculeux. » Il y a là une erreur et un déni de justice ; aucun de ces auteurs avant M. Villemin n'avait inoculé la tuberculose.

MM. Clouet et Philippe ont donné un excellent résumé du Congrès international d'hygiène de la Haye. A cette occasion, M. Philippe reproduit l'opinion très formelle qu'il a émise à la Haye : le cowpox n'est point la variole de la vache ; c'est toujours le résultat de la transplantation du horse-pox, ainsi que le croyait d'ailleurs Jenner. Aucune vache n'est réfractaire à l'inoculation du horse-pox, tandis que beaucoup de chevaux y sont réfractaires parce qu'ils ont déjà eu, *spontanément* pour ainsi dire, la maladie. Le cowpox obtenu par l'inoculation du horse-pox sur la vache, et inoculé à l'homme, détermine chez celui-ci des pustules très petites ; mais le vaccin emprunté à l'enfant ainsi vacciné, et reporté sur la vache donne des pustules beaucoup plus belles. Le horse-pox inoculé directement à l'homme est un peu trop irritant ; il s'atténue légèrement en traversant la vache. Notre ami, M. Layet, affirme malgré cela que le cowpox de la vache peut naître spontanément, c'est-à-dire sans l'aide du horse-pox : il faut avouer que la question reste obscure, comme celle de l'origine *première* de toutes les maladies contagieuses.

Nous signalerons encore dans ce volume un mémoire de M. le Dr Deshayes, sur le *rôle des microbes en médecine*, avec un grand nombre de dessins représentant les types les plus connus des germes pathogènes ; un rapport de M. Nicolle, déclarant sans inconvénient pour la santé publique l'addition de 2 grammes de bicarbonate de soude par litre au lait ; un rapport de M. Philippe sur le service vétérinaire du département ;

les rapports des médecins des épidémies, et en particulier ceux de M. Pennetier, de Rouen, et de M. Gibert, du Havre, qui peuvent être considérés comme des modèles par l'abondance des matériaux et les mesures prophylactiques qu'ils suggèrent. C'est ainsi que, sur la demande de M. Pennetier, le maire a « interdit de se servir pour la fabrication du pain, des eaux gazeuses, du cidre et du coupage des boissons, des eaux de puits, de citerne, de la Seine, des rivières de Robec et d'Aubette »; ces dernières sont, à vrai dire, comparables à la Bièvre, et cependant M. Pennetier s'est assuré que les débitants s'en servaient pour transformer le cidre en *boisson*.

Au cours du rapport de M. Pennetier, nous voyons indiqué un mode de fermeture hydraulique des égouts, proposé par lui et par M. Renard et qui est fort ingénieux. Un tube métallique, ouvert sur toute sa longueur d'une fente de 5 millimètres, est placé horizontalement à la partie supérieure de la bouche d'égout; ce tube, de 6 à 8 centimètres de diamètre, est en communication avec l'eau de la ville qui arrive sous pression. On peut donc à volonté faire couler l'eau par une mince nappe d'eau qui vient se briser sur une saillie en maçonnerie, disposée à environ 10 à 15 centimètres au-dessous du niveau de la rue. L'obturation de l'orifice de l'égout est ainsi obtenue par une nappe d'eau qui retient les gaz et les particules organiques. L'inconvénient, c'est que la dépense d'eau pour chaque bouche est de 75 mètres cubes en vingt-quatre heures; c'est beaucoup.

Combien les obturateurs siphoïdes et les chasses intermittentes sont préférables !

Le volume se termine par le rapport de M. Bordeaux, secrétaire de la Commission permanente de vaccine, sur les opération de la vaccine dans la Seine-Inférieure en 1884. Ce dernier rapport est constitué presque exclusivement par des tableaux statistiques qui doivent beaucoup augmenter le prix du volume et ne nous paraissent pas avoir une grande utilité au point de vue scientifique; on ne distingue pas les vaccinations des revaccinations; on y trouve le nombre des opérations faites par chacun des médecins ou des sages-femmes dans chaque commune de chaque arrondissement pendant les trois années 1883, 1884 et 1885, mais le nombre ou la proportion des succès n'y est nulle part indiqué. C'est une série de dossiers administratifs, et l'on

a voulu sans doute récompenser par cette publicité le zèle et le dévouement des vaccinateurs.

Nous nous demandons si le bénéfice obtenu est en proportion de la dépense faite, s'il ne vaudrait pas mieux employer les mille francs, peut-être, que coûte chaque année une telle impression à donner un plus grand nombre de prix ou à mieux indemniser les vaccinateurs de leurs déplacements et de leurs fatigues. Cette légère critique n'enlève rien d'ailleurs au mérite de M. Bordeaux, chef de la division du secrétariat général à la préfecture, qui remplit, depuis plusieurs années, avec un grand dévouement les fonctions de secrétaire général de la Commission de vaccine et qui a une grande part dans l'excellent fonctionnement de cet important service. Dr VALLIN.

REVUE DES CONGRÈS

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

SESSION DE NANCY (12-19 août 1886).

L'hygiène a tenu une assez grande place cette année à la session que l'Association française pour l'avancement des sciences vient de tenir à Nancy. La section spéciale, qui lui est désormais consacrée dans ces réunions annuelles, a été abondamment fournie de communications importantes ; l'une des deux conférences publiques a eu pour sujet l'assainissement de l'habitation et, ce qui est peut-être mieux encore, on s'y est beaucoup occupé de l'hygiène et de la salubrité de la ville même de Nancy. Rendons tout d'abord hommage au soin avec lequel M. le Dr Sognies, le distingué directeur du Bureau d'hygiène de cette ville, en a énuméré les conditions démographiques et sanitaires dans un chapitre spécial de la *Notice historique et scientifique sur Nancy et la Lorraine*, publiée à cette occasion par le comité local de l'Association; rendons aussi hommage à l'autorité et à la courtoisie avec lesquelles M. le Dr Girard (de Grenoble) a présidé les débats de la section d'hygiène et à l'amabilité que n'ont cessé de montrer pour leurs collègues MM. les Drs Poincaré, Lallement et Sognies, et MM. Delcominète et Schwab, auxquels leur cité est déjà redevable de tant de progrès au point de vue de la salubrité.

I. *L'Hygiène à Nancy.* — Ainsi que nous l'avons fait l'année

dernière pour Grenoble, nous croyons qu'il ne sera pas sans intérêt de consigner ici tout d'abord les particularités les plus remarquables de la statistique démographique et de l'hygiène à Nancy, en les résumant d'après la description très précise et très remarquable qu'en a faite M. le Dr Sognies dans la *Notice* que nous venons de mentionner.

Nancy est située à 48°41'28" de latitude et à 3°30'16" de longitude à l'est du méridien de Paris. Son altitude varie entre 190 et 210 mètres. La ville se trouve dans le bassin de la Meurthe, sur la rive gauche de cette rivière, entre deux collines autrefois très boisées. Cette vallée assez étroite vers le nord s'élargit vers le sud ; les points culminants de ces collines atteignent du côté occidental jusque 360 mètres. Outre la Meurthe, cette vallée donne issue au chemin de fer et au canal de la Marne au Rhin. Grâce à cette situation géographique, Nancy appartient à la zone tempérée, quoique son climat ne se ressente déjà plus de l'influence du grand courant d'eau tiède qui traverse l'Océan et qui rend si doux le climat des côtes occidentales de la France. De plus, la proximité des Vosges lui amène ces oscillations thermiques qui sont le caractère des contrées voisines des montagnes. Ces différences de température se manifestent souvent après les moindres pluies, ce qui s'explique aussi par l'abondance des eaux et le voisinage de nombreuses forêts.

Le sol y est formé par des terrains de transport et par un ensemble de couches d'argile et de calcaire; c'est donc un terrain très peu perméable qui retient toutes les matières recueillies sur le le sol; c'est aussi un terrain favorable à la production d'humidité. Les brouillards qui se forment ont aussi pour cause la rivière, le canal et les eaux stagnantes qui proviennent des débordements dans toute la partie basse de la ville ; ces brouillards sont chassés sur la ville par les vents du nord et du nord-est, et retenus par la chaîne de collines opposée.

Au sud-ouest de Nancy se trouvait l'étang Saint-Jean aujourd'hui desséché et sur l'emplacement duquel on a construit le chemin de fer. Cet étang avait environ 900 mètres de long et 200 mètres de large, et était alimenté par de nombreuses sources et par un ruisseau qui descendait de Laxou ; c'était un véritable marais dont les eaux aujourd'hui sont conduites par deux aqueducs voûtés ; le marais a été enlevé et remplacé par une couche épaisse de sable. Outre les nappes d'eaux souterraines qui proviennent surtout de l'infiltration de la Meurthe et du canal de la Marne au Rhin, il y a d'assez nombreux ruisseaux qui traversent le territoire de la ville et qui proviennent en général des collines occidentales. Le sous-sol de Nancy n'a pas encore été étudié au point de vue des nappes d'eau souterraines et on aurait pu profiter aussi des nombreuses tranchées

qui ont été faites lorsqu'on a construit le réseau des canaux d'égout, pour établir sérieusement la géologie du terrain de Nancy.

La superficie de la ville de Nancy est de 1,405 hectares 57 ares 90 centiares, partagée en 8 sections d'inégale étendue. Le dernier recensement publié (1885) accusait une population de 74,157 habitants, sans compter la garnison forte de 5,616 hommes. L'accroissement de la population de 1817 à 1836 a été presque nul; de 1836 à 1850 il a été environ de 10,000 habitants; de 1850 à 1871 cet accroissement s'est fait encore plus lentement; mais à partir de cette dernière époque jusqu'en 1881, le croît de la population a été de 21,399 habitants. Les nombreuses familles venues d'Alsace et de la Lorraine annexée expliquent cette augmentation considérable.

Au point de vue des différents âges de la vie, Nancy, comme toutes les villes d'une certaine importance, renferme plus d'adultes que d'enfants et de vieillards; la population adulte de 20 à 50 ans est de 472,6 0/00, c'est-à-dire presque la moitié. L'immigration dans la période mixte des gens qui viennent chercher à la ville leurs moyens d'existence est la véritable cause de cette moyenne considérable, inférieure encore à la moyenne parisienne et probablement à celle des autres villes supérieures comme population. On y peut remarquer aussi la rareté excessive des enfants (de 0 à 10 ans) dont la proportion est de 161,2 pour 1,000 habitants, tandis qu'en France elle est de 258. Les femmes sont en proportion plus grande que les hommes, 526,7 0/00 (1884). Quant à la natalité à Nancy, elle est faible; l'année 1884 n'a donné que 1,872 naissances, c'est-à-dire 25,57; cette natalité est d'autant plus faible que la proportion des gens mariables est plus grande à Nancy, ainsi que dans toutes les grandes villes. Cette diminution dans les naissances a été signalée dans tous les rapports spéciaux et la cause principale qui a été indiquée est la stérilité volontaire qui tend à devenir générale dans toute la France.

Si la natalité est faible, la mortalité n'est pas plus élevée que dans d'autres villes; elle est du reste allée en diminuant. Dans la période décennale de 1851 à 1861, 1,000 habitants donnaient 30,11 décès; de 1861 à 1871, ils n'en donnaient plus que 29,13; et de 1871 à 1881, 26,43 seulement; en 1882, 26,4; en 1883, 23,96; en 1884, 23,69. Les différentes maladies qui affectent la population nancéienne sont celles qui frappent tout le territoire français. Cependant, depuis 15 ans, Nancy s'est acquis la réputation d'une ville où la fièvre typhoïde est en permanence; cette affection constitue, avec la diphthérie, la maladie infectieuse la plus fréquente des grandes agglomérations; à Nancy, elle est presque la seule qui, par ses retours annuels, donne une mortalité importante.

De tout temps on avait signalé des épidémies de fièvre typhoïde, soit qu'elles aient passé sous les noms de fièvres bilieuses, fièvres

putrides, fièvres malignes. Toussaint signala, en 1826, une épidémie de gastro-entérite aiguë dont les symptômes ne laissent aucun doute sur la nature typhoïde de l'affection. Dans un relevé fait par le docteur Valentin des cas de fièvre typhoïde :

De 1853 à 1858,	il y a eu	15,67	décès typhoïdes	par 10,000 habitants.
De 1858 à 1863,	—	5,81	—	—
De 1863 à 1868,	—	8,08	—	—
De 1868 à 1873,	—	13,98	—	—
De 1873 à 1878,	—	8,63	—	—
De 1878 à 1883,	—	9,62	—	—

Dans ces dernières années, il y eut de nouvelles épidémies, en 1878, 1880 et 1882. Les décès par fièvre typhoïde tendent donc à diminuer annuellement. Cela tient-il à l'exécution des travaux d'égouts, et s'est-il produit à Nancy le même résultat qu'à Bruxelles, Munich et Hambourg, où les travaux de canalisation ont amené une diminution très rapide des cas de fièvre typhoïde? On ne peut encore répondre à cette question, qui se trouvera résolue dans un avenir plus ou moins éloigné. En tout cas, une influence qui peut être mise en avant, en faveur de la diminution de la fièvre typhoïde, c'est la cessation de l'immigration des Alsaciens-Lorrains, qui, dans les dernières épidémies, ont été principalement frappés, ce qui a contribué en partie à la réputation d'insalubrité de notre ville. Rien n'est plus difficile que d'attribuer à une cause unique la production de cette épidémie, et, dans une grande ville, il est impossible d'accuser soit les égouts, soit les eaux, soit les systèmes de vidanges. Toutes ces causes, à un moment donné, peuvent entrer en ligne de compte, en y ajoutant surtout l'encombrement, la misère, l'insuffisance de l'eau, et surtout pour notre ville, comme pour la grande cité parisienne, l'acclimatement.

Si la fièvre typhoïde peut être regardée comme plus fréquente à Nancy, d'un autre côté les autres affections épidémiques y sont plus rares. La diphthérie y est relativement peu commune; la progression qui semblait s'établir depuis 1880 ne s'est pas continuée. Les autres affections épidémiques n'offrent rien de spécial. Le choléra asiatique y apparut le 2 mai 1832, frappant 334 individus, dont 186 ont succombé. Il fit une seconde apparition en 1849, le 28 mai, à Nancy; il y eut 366 cas, dont 206 décès furent constatés. Ces deux grandes épidémies firent surtout des ravages dans les classes pauvres et laborieuses et chez les personnes débilitées par les maladies ou par les excès. Certains quartiers malsains, encombrés, payèrent un large tribut à l'épidémie cholérique. En 1854-1855 et 1885-1856, le choléra fit d'assez nombreuses victimes; mais depuis cette époque, c'est à peine si, en 1866, on en put constater la trace, et dans les épidémies ultérieures on n'en signala aucun cas.

Il faudrait remonter loin pour constater des épidémies de pestes (xv[e] et xvi[e] siècle). Le typhus fit son apparition en 1794, en 1813 et 1814. En 1870, quelques cas d'importation allemande furent signalés à l'hôpital militaire, et plusieurs cas chez des sujets français de la rue des Artisans qui vinrent mourir à l'hôpital Saint-Charles. Mais cette maladie, qui s'acclimate difficilement sur le sol français, s'éteignit promptement.

Parmi les maladies chroniques dont l'importante mortalité exige une mention particulière, la phthisie pulmonaire donne dans toutes les grandes villes un nombre considérable de décès. La léthalité par tuberculose est, en France, de 34,5 par 10,000 habitants. Dans les grandes villes, on compte environ un cinquième de décès. Les décès par tuberculose ont été à Nancy, en 1878, de 271, c'est-à-dire 6.5 des décès; en 1879, de 288, soit 6.7 des décès; en 1880, de 261, soit 6.8 des décès; en 1881, de 305, soit 5.8 des décès; en 1882, de 327, soit 6.9 des décès; en 1883, de 300, soit 6.0 des décès; en 1884, de 334, soit 5.5 des décès. La région donne, dans les opérations du recrutement, moins de cas de réforme par suite de maladies pulmonaires que beaucoup d'autres.

Le recensement de 1881 signalait à Nancy 21 places, 167 rues, 6 impasses, 32 chemins et 7 ruelles. Les rues sont généralement larges. Elles sont ouvertes, les unes du nord-ouest au sud-est parallèlement au grand diamètre de la ville; les autres, du nord-est au sud-ouest, perpendiculairement à celles-ci. Les vents du sud-ouest et du nord-ouest qui sont dans notre région les plus fréquents et aussi les plus violents, soufflent dans ces dernières rues, qui ne profitent guère non plus de l'action bienfaisante du soleil, étant à l'exposition du nord-ouest. La largeur des rues est très variable, de 16 à 20 mètres, presque toujours suffisante pour laisser entrer les rayons du soleil; elles ont de 600 à 1,800 mètres de longueur. Les places occupent à Nancy une superficie de 10 hectares environ, et les jardins publics une surface de 31 hectares. Quant aux chaussées, elles sont bordées par des trottoires en bitume, dont presque toutes les rues sont garnies aujourd'hui; les caniveaux sont presque tous pavés en pierre de Sierck ou en granit; ils reçoivent les eaux pluviales et les eaux d'arrosage, qui se déversent ensuite dans les égouts. Quelques rues sont empierrées, d'autres sont pavées, d'autres recouvertes de pierres de Sierck, enfin, dans ces derniers temps, on a essayé le pavage en bois.

L'aspect des maisons est généralement bas et ne rend jamais les rues obscures, quoiqu'il n'y ait aucun règlement qui fixe la hauteur des étages; elles sont pour la plupart bâties avec des moellons calcaires et en pierre de taille; les toitures sont peu inclinées, excepté dans d'anciennes maisons qui ont conservé le caractère de l'époque; presque toutes les maisons ont des cours, insuffisantes

pour beaucoup; un assez grand nombre ont des jardins. Certaines maisons ont des puits dont les eaux sont souvent de mauvaise qualité, quelques-unes des fontaines; un trop petit nombre encore reçoivent les eaux de la Moselle. Beaucoup de ces maisons ont des causes d'insalubrité qui ont motivé l'intervention de la commission des logements insalubres, institution qui fonctionne à Nancy avec le zèle le plus grand; mais ce zèle échoue bien souvent devant l'incurie des propriétaires ou des locataires. Les maisons qui laissent à désirer au point de vue de l'hygiène se trouvent surtout dans les 4e, 5e, 7e et 8e sections; or, c'est presque toujours dans la 4e section que les épidémies de choléra ont pris naissance et ont fait le plus de victimes.

Le nombre des maisons était, en 1885, de 6,170. La surface bâtie est de 183h, 39a; les routes, rues et chemins ont une superficie de 115h, 37a, 90c; le canal, de 24h, 87a, 67c; les cimetières, de 16h, 92a, 17c; les deux lignes de chemin de fer, 39h, 42a, 82c. D'ailleurs, la population spécifique de Nancy n'a jamais été très considérable; en 1851, il n'y avait que 28 habitants par hectare; en 1871, il y en avait 34; en 1884, 52.

La nouvelle population s'est surtout répandue dans des quartiers non encore construits; aussi n'a-t-on pas eu besoin de surélever les maisons de nombreux étages au détriment de la circulation de l'air et de la lumière dans les rues. Le nombre moyen des habitants par maison, cependant, s'accroît toujours. En 1851, il était de 10; en 1871, de 11; en 1881, de 14; en 1885 il est de 12.

En ce qui concerne l'évacuation des immondices, le système employé à Nancy est le tout à l'égout, où se rendent les eaux de pluie, les eaux ménagères, les eaux de lavage des rues et les déjections humaines. On ne compte guère que 1,500 fosses d'aisances.

Nancy, depuis longtemps, possédait des égouts établis sans méthode et sans principe, au fur et à mesure des besoins. Avant l'établissement du système d'égouts actuel, on pouvait classer l'ancien réseau en 2 classes, suivant leur diamètre. Le premier groupe comprenait trois grands aqueducs qui traversaient la ville de l'ouest à l'est. Ces trois tronçons réunis allèrent se déverser dans le canal de décharge de la Meurthe.

Les canaux de seconde classe, beaucoup moins élevés, régnaient sous les rues principales et s'ouvraient directement et indirectement dans les grands égouts mentionnés ci-dessus. Il existait encore au faubourg Saint-Pierre deux égouts indépendants, l'un allant se jeter dans la Meurthe, l'autre se jetant dans une chambre d'emprunt du canal de navigation.

A diverses époques, des modifications furent apportées, surtout en 1865, qui amélioraient ce système défectueux à plus d'un titre. Mais ce fut surtout dans la période de 1873 à 1881 que les grands

travaux qui dotèrent Nancy d'un système à peu près complet furent entrepris.

Les égouts, aujourd'hui, ont en général une profondeur de 3 mètres; le radier se trouve donc à un niveau inférieur au sol des caves et permet de donner aux canaux des maisons une pente plus forte. Leur surface de section a la forme d'un ovoïde à grosse extrémité supérieure. Il y a six types ayant des hauteurs variant de $1^m,25$ à $3^m,10$, et des largeurs maxima de $0^m,80$ à $2^m,80$. Le radier offre toujours une cuvette concave, et augmente ainsi la pente des branchements particuliers. Les égouts communiquent librement les uns avec les autres; les canaux particuliers doivent être munis de siphons, ainsi que les tuyaux de descente des eaux pluviales.

Le principe essentiel dans l'installation de tous les systèmes d'évacuation est l'emploi du siphon fonctionnant régulièrement. Toutes les bouches établies sur la bordure des trottoirs pour recevoir les eaux de pluie et d'arrosage sont pourvues d'un « recueil » isolé de l'égout par un coupe-air plongeant de $0^m,03$ dans le liquide. Les regards, situés au milieu des chaussées et destinés au curage, sont fermés par des tampons en fonte. Deux escouades d'égoutiers sont chargées de nettoyer tous les jours les recueils qui se trouvent sous les trottoirs.

Il s'écoule, pendant 24 heures, pour laver les égouts, 13,000 mètres cubes d'eau. Tous les jours, matin et soir, toutes les bouches d'arrosage sont ouvertes et laissent échapper une masse d'eau évaluée à 8,000 mètres cubes. Souvent, surtout en temps d'épidémie, on fait dans certains égouts des chasses abondantes, qui dépensent par an une moyenne de 792,000 mètres cubes. Ces chasses sont faites également dans tous les canaux particuliers des maisons où on a signalé des fièvres typhoïdes. Lorsque le réseau d'égout sera complet, il offrira de sérieuses garanties pour la sécurité publique. Aujourd'hui, il existe encore malheureusement dans certains quartiers des puits perdus; la commission des logements insalubres fait disparaître, autant qu'elle le peut, cette cause évidente d'insalubrité.

Pour les détritus des maisons, le mode d'enlèvement est simple; chaque ménage est autorisé à déposer tous les matins avant 10 heures, sur le bord de la chaussée, tous les résidus, qui sont alors enlevés par les tombereaux d'agriculteurs auxquels la ville a attribué une allocation de 47,800 francs par an. (Traité du 5 février 1884.) C'est la police qui doit veiller au maintien de la propreté.

Jusqu'en 1879 la ville était approvisionnée par des eaux de source provenant des collines limitant le côté occidental de la vallée de la Meurthe. En 1840 ces sources débitaient 1,946,765 litres en vingt-quatre heures, c'est-à-dire environ 54 litres par habitant. En 1863

l'administration municipale acheta l'eau du moulin de l'Asnée, qui fournissait 2,000 litres à la minute; mais la population augmentant sans cesse, il fallait pourvoir d'une façon plus complète aux besoins d'une population. On se décida à aller chercher les eaux de la Moselle à Messein, à 10 kilomètres de Nancy. L'analyse faite par M. Ritter fit voir que leur composition ne laissait rien à désirer. On établit parallèlement à la rive droite de la Moselle, et à 40 mètres de distance, une galerie filtrante de 300 mètres, creusée à une profondeur de $2^m,50$ au-dessous de l'étiage. Les eaux pénètrent dans le flanc latéral de cette galerie, après avoir traversé l'épaisseur de terrain qui la sépare de la rivière, et après avoir abandonné au sol les impuretés dont elles peuvent être souillées. La filtration est favorisée par un barrage, établi en travers de la Moselle, en aval de la galerie; le barrage a pour effet de maintenir le plan d'eau à un niveau constant, et d'augmenter la pression du liquide sur le lit de la rivière. La grande difficulté, c'est de faire franchir aux eaux le contrefort qui sépare la vallée de la Moselle de la vallée de la Meurthe. Cet obstacle a été vaincu à l'aide de trois puissantes machines qui les chassent dans une conduite de refoulement de 200 mètres et les élèvent au col du Mauvais-Lieu, à la cote de 239 mètres. Un aqueduc de 12 kilomètres, pouvant débiter 500 litres à la seconde, les dirige dans la vallée de la Meurthe, en leur faisant successivement traverser les territoires de diverses communes. On trouve alors un premier réservoir, le bassin de Saint-Charles, à la cote de 236 mètres, et pouvant emmagasiner 3,450 mètres cubes d'eau. C'est là que prend naissance le système de canalisation qui va distribuer l'eau dans la ville.

Ce système se compose de conduites maîtresses amenant l'eau à travers la ville, et d'embranchements secondaires se ramifiant dans nos rues et nos places. Les conduites maîtresses sont au nombre de trois : l'une centrale, d'une section de $0^m,65$, traversant Nancy du sud-est au nord-ouest; deux latérales, l'une pour le côté est, d'un diamètre de $0^m,25$; l'autre du côté ouest, de $0^m,30$ de diamètre, mais se détachant l'une et l'autre de la conduite centrale au sud de la ville, pour venir de nouveau la rejoindre au nord, dans le faubourg de Metz. Nancy est donc entouré d'un cercle d'eau, dont le diamètre est représenté par la conduite centrale qui reçoit sur son parcours la conduite du côté est, puis s'unit à la conduite du côté ouest, et vient aboutir à un deuxième réservoir, le bassin de Boudonville, situé à la cote de 234 mètres et cubant 3,520 mètres cubes. Ces deux bassins, celui de Saint-Charles et de Boudonville, ont surtout pour fonction d'emmagasiner l'eau, lorsque la consommation est inférieure aux recettes, et d'assurer la distribution, même lorsqu'il y a interruption momentanée dans l'une des conduites maîtresses. La quantité d'eau de Moselle, débitée par ce

système de canalisation, s'élève, en vingt-quatre heures, à plus de 20,000 mètres cubes et peut être portée au delà. De plus, les anciennes sources, qui fournissent encore un assez grand nombre de fontaines, font de Nancy une des villes les plus favorisées de France au point de vue de l'eau.

Il existe un lavoir municipal concédé à un adjudicataire, qui doit livrer l'eau aux conditions suivantes : 1° Lavoir : 0 fr. 10 l'heure de séjour au lavoir; 1 fr. 20 la journée complète; 0 fr. 05 le seau d'eau chaude d'une contenance minimum de 12 litres. — 2° Bains : 0 fr. 30 le bain; 0 fr. 05 la serviette. Il y a aussi d'autres lavoirs et d'autres établissements de bains privés.

Nancy possède trois cimetières, dans l'un desquels se trouve une morgue; il n'y existe pas encore de dépôts mortuaires.

L'hôpital civil, qui sert aujourd'hui à la population nancéienne, a été inauguré le 1er novembre 1883 ; il possède deux services de clinique médicale, deux services de clinique chirurgicale et une clinique ophthalmologique. Un pavillon d'isolement pour les maladies contagieuses a été créé dans une des dépendances de l'hôpital, et la ville a fait construire, non loin de ce pavillon, une étuve à désinfection en cas d'épidémie. L'hospice Saint-Julien reçoit les vieillards; c'est là qu'est établie la clinique des maladies des vieillards; l'hospice Saint-Stanislas a un service d'enfants et sert aussi d'orphelinat. La Maison de secours est un établissement départemental où sont traitées les maladies de peau et syphilitiques. La Maternité est annexée à cet hôpital.

Ajoutons que Nancy a été la première ville de France où ait fonctionné un *Bureau d'hygiène*, ouvert en août 1879. C'est ce bureau qui centralise tous les services municipaux : constatation des décès et des naissances, surveillance et inspection des écoles, service de vaccination gratuite, exécution des mesures prescrites par la commission des logements insalubres, renseignements fournis par les médecins de la ville sur les maladies infectieuses, mesures prises pour circonscrire le foyer de ces maladies infectieuses. Le service médical du bureau de bienfaisance est fait aussi par les médecins attachés au bureau d'hygiène. C'est aussi un bureau de statistique, faisant des échanges avec les autres bureaux d'hygiène de France et de l'étranger; il publie toutes les semaines un bulletin, et un annuaire chaque année. Il a le service administratif des employés de la mairie, ainsi que la direction du bureau de vérification des denrées alimentaires et des viandes foraines; les marchandises saisies après un premier examen sont envoyées aux divers laboratoires des facultés. Le personnel attaché à ces différents services est le suivant : 7 médecins, dont un directeur; des médecins suppléants suivant les besoins; 1 vétérinaire inspecteur des halles et des marchés; 1 employé chargé des écritures.

Les conditions, relativement favorables, de la ville de Nancy au point de vue de l'hygiène lorsqu'on les compare à celles d'un grand nombre d'autres cités, n'en offrent pas moins de nombreuses causes d'insalubrité que M. l'ingénieur SCHWAB s'est plu à mettre en lumière avec une grande vigueur dans une communication qui a donné lieu à d'importantes discussions, lesquelles ont occupé deux séances de la section. Ces causes d'insalubrité, exposées par M. Schwab, nous les retrouvons énumérées au cours de ces discussions mêmes, dont voici un résumé essentiel.

M. ARNOULD fait observer que la périodicité de la fièvre typhoïde à Nancy, sur laquelle M. Schwab vient d'insister, est un fait connu et habituel des maladies infectieuses qui, chaque fois qu'elles ont épuisé la réceptivité du groupe, entrent en décroissance et cessent jusqu'à ce qu'un nouveau groupe réceptif se soit formé; néanmoins il croit, comme le préopinant, que le tout à l'égout est utile, mais que son application à Nancy est défectueuse, surtout en raison de ce que le « recueil » y constitue en réalité une véritable fosse fixe; de plus, la liberté laissée aux propriétaires pour tout ce qui concerne l'hygiène est trop grande.

En ce qui concerne les eaux de la Moselle, M. Arnould ne saurait partager l'opinion de beaucoup d'hygiénistes, à savoir que ce sont les rivières qui alimentent les nappes souterraines. C'est le contraire qu'il faut dire. En principe, ces nappes sont meilleures, mais il arrive souvent que l'on est amené franchement à prendre l'eau même du fleuve entre deux couches, et à ce propos, il cite l'exemple de la ville de Berlin qui s'alimentait d'eau à la nappe souterraine près d'un lac; mais la présence d'une algue, que l'on reconnut vivre dans le sol et qui se combinait avec le fer des conduites, donnait un goût d'encre à l'eau, et l'on dut prendre cette eau au milieu du fleuve; il vaut donc quelquefois mieux prendre l'eau du fleuve ou d'un lac en la filtrant convenablement.

M. LALLEMENT reconnaît, avec M. Schwab, la forte léthalité de Nancy par la fièvre typhoïde; il reconnaît aussi que les siphons y sont très défectueux; quant aux règlements municipaux relatifs à la salubrité publique, il ne convient pas de les trop critiquer, car ils n'ont pu encore faire leur preuve, ne datant que de 1882. Ce qu'il faut surtout incriminer, c'est la mauvaise distribution des appartements et la situation déplorable des cabinets d'aisance au milieu des logements, au fond d'un couloir obscur, quelquefois dans une alcôve. Quant aux eaux de la Moselle, M. Lallement ne voudrait pas que ses collègues croient d'après ce que vient de dire M. Schwab, que la galerie filtrante est située à 2^{m},50 au-dessous de l'étiage : cette galerie est située latéralement à 25 mètres du

fleuve, et à $2^m,50$ au-dessous du lit de la rivière. Et, pour éviter qu'une nouvelle inondation, passant par-dessus, ne rende l'eau trouble, on doit faire construire prochainement un talus entre la rivière et la galerie. L'analyse microbienne a été commencée par un élève de la Faculté : on trouve 8,000 microbes par centimètre cube d'eau de la Moselle, 4,000 dans l'eau de fontaine, et 100,000 environ dans l'eau de puits.

Suivant M. Chauveau, les eaux de source prises à leur origine sont pures de tout microbe, et les eaux troubles en contiennent toujours. Une couche filtrante de 25 mètres (gravier) est insuffisante, il faudrait de 60 à 100 mètres ; mais alors si la couche est épaisse, on n'a pas assez d'eau, il serait préférable d'avoir de l'eau de source, à cause de sa fraîcheur et de son absence de germes.

Contrairement à l'opinion de M. Arnould, M. Chauveau estime que l'épidémicité tient plus au microbe qu'au récepteur, car, pour ce qui concerne le vaccin, ce dernier a toujours la même force, quelle que soit la constitution épidémique par rapport à la variole. Si l'épidémie tient au microbe, il s'ensuit qu'on ne peut agir que sur ce dernier et non sur le milieu récepteur.

M. Schwab réplique que le tout à l'égout date à Nancy de 1870, et les règlements, de 1882 ; l'absence de règlements était donc pire. En ce qui concerne les eaux, il a parlé, comme on le fait toujours, du niveau de l'eau du fleuve et non du niveau du lit. D'autre part, Nancy n'a pas de lac à sa disposition, comme Berlin et les nappes souterraines sont alors toujours préférables. Il souhaite que la section veuille bien le soutenir dans la lutte qu'il entreprend pour l'amélioration sanitaire de la ville.

M. Arnould n'est pas partisan de la transmission des maladies infectieuses par les eaux potables. Si les rivières ne sont que des nappes souterraines à jour, autant prendre franchement l'eau de la rivière. Nancy prend la nappe souterraine et a la fièvre typhoïde ; Londres est la ville la plus saine (mortalité 20 pour 1000), et boit l'eau de deux rivières, la Tamise et la Lee.

Quant aux eaux-vannes, il ne croit pas qu'il soit permis de souiller les rivières, il réclame la protection pour nos cours d'eau : par rapport à la population, la Meurthe n'est qu'un filet d'eau comme la Seine pour Paris et la rivière donne aux riverains de mauvaises odeurs, des maladies, et empêche certains agréments (pêche, promenade). Il est vrai que certaines villes ne savent que faire de leurs résidus ; en principe, les municipalités devraient donner l'exemple aux industriels et ne pas contaminer les rivières.

Il faut donc poser le principe du respect des rivières ; pour les eaux-vannes, on cherchera à s'en débarrasser d'une autre façon.

M. Layet fait observer combien les questions d'hygiène ont nécessairement pour spécialité de dévier dans les généralités alors qu'elles font parties de questions locales. M. Arnould nie aux eaux potables le pouvoir contagionnant, mais il suffit qu'elles servent de véhicule. Quant à lui, il admet que certaines nappes souterraines sont plus mauvaises que les eaux de rivière; donc il faut filtrer, et quel mode de filtration adopter? Le filtre ne s'encrasse-t-il pas? D'autre part, à Nancy, ne pourrait-on pas incriminer la caserne Saint-Jean, délaissée pour son insalubrité.

M. Lallement demande que, pour la clarté de la discussion, l'on distingue deux points : 1° l'hygiène spéciale de Nancy : on ne peut accuser les eaux de la Moselle de l'augmentation de la fièvre typhoïde, puisque ces eaux n'ont été amenées qu'en 1878, alors que cette augmentation existait depuis longtemps. Bien mieux, ces eaux ont été précisément amenées dans le but d'assainir la ville et de la débarrasser de cette maladie. La Moselle ne peut être contaminée ; elle n'a sur ses rives que Charmes (3,000 h.) et Épinal situé à 25 lieues; elle a une vallée étroite. Si le filtre n'a que 25 mètres, c'est que la vallée n'est pas plus large, et d'autre part on n'a pu prendre des eaux de sources qui sont de peu de débit, et destinées à disparaître par les galeries de mines.— 2° L'étiologie de la fièvre typhoïde : le tout à l'égout est antérieur à l'amenée des eaux de la Moselle qui devaient le compléter. Les égouts n'ont pu être faits simultanément dans toutes leurs parties, ils commencent seulement à être achevés.

Il revient sur la mauvaise construction des égouts, sur les mauvaises conditions hygiéniques des siphons et sur la disposition insalubre des water-closets ; ce qui prouve que ces causes sont les plus actives, c'est que les épidémies sont localisées à certains groupes, à certaines maisons. Pour lui la fièvre typhoïde est transmissible par les eaux potables, par le sol, par les émanations des cabinets.

M. Émile Trélat constate que la ville de Nancy a pris l'initiative du tout à l'égout, alors que la canalisation était insuffisante pour l'appliquer; il constate aussi, par expérience, l'installation des plus défectueuses des appartements. Il est du devoir de la section d'hygiène de déposer un vœu pour l'assainissement des maisons de Nancy, d'autant plus que les conditions de salubrité sont actuellement connues (cabinets isolés, aérés, avec siphon obturateur et dilueur, chasse d'eau de 6 à 10 litres, siphon au pied de la cuvette, deuxième siphon au pied de la maison, radier à pente forte et

à petite section). En ce qui concerne les eaux, le choix de la paroi latérale du fleuve est bon, le filtre ne s'y encrasse pas et, de plus, il joue le rôle d'épurateur puisqu'il est baigné par l'atmosphère.

M. Michel cite l'exemple de la ville de Chaumont qui fut exempte de toute fièvre typhoïde, tant que l'on but de l'eau de citerne ; mais cette maladie apparut aussitôt que l'on eut amené l'eau d'une source située au-dessous du plateau; elle disparut quand on amena les eaux d'une source très éloignée; reparut quand on mélangea les eaux de la première source (chargées de matières organiques) avec les dernières et enfin a disparu complètement quand on cessa de s'en servir.

M. Schwab dit n'avoir voulu que signaler ce fait, à savoir que l'eau de la Moselle n'est ni fraîche, ni claire, et donne des incrustations.

Pour M. Haller le trouble des eaux est dû à la présence de l'argile qui est inoffensive; il est de l'avis de M. Lallement, à savoir que les eaux de la Moselle sont sans aucun danger.

M. Heydenreich fait remarquer qu'il y a quinze ans le système d'égouts étant défectueux, laissait les eaux s'infiltrer dans le sol jusqu'aux puits dont on se sert encore beaucoup. Il cite, à l'appui de la contagion par l'eau, l'exemple de Liverdun où, sur 150 habitants qui s'alimentaient à une source contaminée, 90 eurent la fièvre typhoïde, tandis qu'il n'y eut aucun autre cas dans le reste du pays.

M. Layet croit aussi à cette étiologie de la maladie par les eaux potables et cite à l'appui l'exemple de la prison centrale de Bordeaux, où la division des condamnés eut 40 malades et 10 décès, alors que les deux autres divisions (prévenus et femmes) et tout le reste de la ville furent indemnes; mais cette division buvait l'eau d'un réservoir situé au-dessous d'une grille où on lavait les vases et le linge sale ; l'épidémie cessa quand les condamnés s'alimentèrent, comme les deux autres divisions, à la canalisation de la ville. A Nancy, les puits souillés par les infiltrations de matières fécales ont très bien pu infecter les organismes préparés ; ce seraient donc les puits, et non l'eau de la Moselle, venant de 12 kilomètres.

M. Lallement objecte qu'il n'y a presque plus de puits depuis six ans ; à peine quelques-uns subsistent-ils, malgré les recommandations de la municipalité. De plus, on rencontre des épidémies dans les maisons sans puits.

M. DE VALCOURT demande la suppression de tous les puits perdus. Il cite trois cas de personnes malades qui avaient bu de l'eau de cette provenance; mais on se heurte souvent au mauvais vouloir des habitants.

M. GIRARD, président, lit l'ordre du jour suivant qui a été adopté à l'unanimité : « La section d'hygiène et de médecine publique félicite l'administration municipale et le corps médical de Nancy des efforts considérables qu'ils ont faits et qu'ils font encore tous les jours pour améliorer la situation hygiénique de cette ville. Toutefois, la section croit de son devoir d'attirer l'attention des pouvoirs compétents sur : 1° La mauvaise installation des latrines particulières et des communications avec l'égout et sur la nécessité de placer des siphons hydrauliques en S, tant à chacun des orifices d'évacuation (sièges, éviers, etc.), qu'à l'arrivée du branchement dans l'égout; 2° Sur la chasse insuffisante des égouts particuliers; 3° Sur la nécessité de supprimer les fosses fixes et les puits encore existants; 4° Sur les inconvénients qui peuvent résulter de la pollution de la Meurthe par les eaux-vannes de Nancy. »

II. *Hygiène de l'habitation.* — Le soir même du jour où avaient lieu ces importants débats, notre collaborateur, M. A.-J. MARTIN fit au Grand-Théâtre, devant un très nombreux auditoire, une conférence publique sur l'hygiène de l'habitation. Après avoir défini les conditions du problème et montré quelles solutions il fallait aujourd'hui lui donner afin de maintenir l'intégrité, aussi parfaite que possible, de l'atmosphère qu'on est appelé à respirer dans la maison, il montra, à l'aide d'une série d'intéressantes projections préparées à l'occasion de cette conférence, et par comparaison, les procédés pratiques propres à assurer l'évacuation immédiate et complète des matières usées hors de la maison, et à y empêcher tout séjour d'odeurs et d'émanations dangereuses; il fit aussi plusieurs expériences sur les avantages de la ventilation des siphons hydrauliques, sur les résultats obtenus à l'aide de l'aération directe dans les habitations. Puis il indiqua comment la salubrité des habitations pouvait être obtenue, à la fois par l'initiative des particuliers et par l'action de l'autorité.

Montrant comment on y parvient en certains pays, il insista sur les avantages que la santé publique est en droit d'en attendre ainsi qu'en témoignent de nombreux exemples. Les développements de cette conférence ont été accueillis, à plusieurs reprises, avec une faveur marquée.

III. *Épandage des eaux d'égout sur le sol.* — M. CARNOT communique le rapport qu'il a été chargé de faire, au nom de la

Commission supérieure de l'assainissement de la Seine, sur le choix des terrains propres à recevoir les eaux d'égout. Il fait tout d'abord remarquer que le procédé d'épuration par le sol est le seul qui ait donné jusqu'à présent des résultats vraiment satisfaisants; on peut y ajouter l'utilisation agricole des matières fertilisantes que renferment les eaux d'égout. Mais il y a un choix à faire dans les terrains; le sol doit être perméable sur une profondeur suffisante, afin que l'eau souillée entre en contact avec l'air, et que la transformation des matières azotées puisse être complète. Pour les terrains peu perméables, on serait obligé de consacrer à l'irrigation des étendues beaucoup plus grandes. Les terrains à irriguer ne doivent pas être au voisinage immédiat des villes, ni trop éloignés ou trop élevés, afin d'éviter les dépenses. M. Carnot applique ces données à la ville de Paris et présente une carte indiquant les régions sur lesquelles pourraient y être déversées les eaux. Il pense que la Ville devrait acquérir quelques centaines d'hectares, dans trois ou quatre régions différentes autour de la capitale.

IV. *État sporadique de la fièvre typhoïde.* — M. ARNOULD lit sur ce sujet un mémoire qui est publié plus haut, page 740.

V. *Prophylaxie de la variole à Bordeaux.* — M. LAYET donne lecture du mémoire sur le service municipal de la préservation de la variole à Bordeaux, qui est reproduit plus haut, page 759.

A la suite de cette communication, M. CHAUVEAU fait remarquer combien la variole cause des ravages effroyables; à Marseille, elle a occasionné depuis le printemps plus de décès que le choléra n'en a fait en deux ans. Il est monstrueux qu'il en soit ainsi lorsque nous avons un remède efficace: la vaccine. Aussi est-il à souhaiter que les instituts vaccinifères qui existent à Lyon, à Montpellier, à Bordeaux, se généralisent dans les autres villes, et que les médecins secouent l'inertie des populations. On doit toujours avoir du vaccin; on doit revacciner en temps d'épidémie, et au besoin faire appel aux pouvoirs publics pour rendre cette pratique obligatoire.

Comme le fait observer M. ROCHARD, il ressort de la communication de M. Layet que le service de la vaccine, tel qu'il est à Bordeaux, ne coûterait guère plus d'un million, si on l'étendait à toute la France; il rappelle la note qu'il a lue à Grenoble sur l'organisation de la vaccine en France (*Revue d'hygiène*, 1885), organisation qui ne présenterait pas de difficultés sérieuses, et qui permettrait de procurer à tout le monde du vaccin.

M. PAMARD appuie ce qui vient d'être dit : dans un village de 1,600 habitants, près de Marseille, une jeune fille en convalescence de variole, venant de cette dernière ville, y a récemment

causé la mort de dix-huit personnes, dont treize non vaccinées. Mais pour vacciner avec fruit, il faut de bon vaccin et on n'en a pas toujours.

MM. Delcominète et Poincaré rappellent qu'il existe à Nancy un service de vaccine bien organisé.

M. Layet ajoute que l'immunité varie selon les âges et les tempéraments : pour être certaine, elle doit s'appuyer sur une vaccination périodique tous les sept ans. Cette immunité est plus faible chez l'enfant, et n'est acquise qu'après six jours de vaccination.

Sur la proposition de M. Girard, appuyée par MM. Chauveau et Rochard :

« La Société d'hygiène et de médecine publique, à l'unanimité, prie les pouvoirs compétents :

« 1° De faire une loi déclarant obligatoire la vaccination et la revaccination sur le sol français ;

« 2° De créer dans tous les chefs-lieux de département des instituts vaccinifères. »

VI. *La liberté individuelle dans ses rapports avec les maladies contagieuses.* — M. Henrot fait une communication intéressant au plus haut point le médecin qui se trouve en présence d'un cas de maladie contagieuse et épidémique. Après avoir rapporté plusieurs cas où, à Reims, des foyers épidémiques ont été créés, en particulier des foyers de variole, parce qu'on n'a pas pu intervenir à temps et désinfecter avec succès, M. Henrot pose quelques conclusions pratiques. Il faut rendre nécessaire la déclaration des cas contagieux, il n'y aurait pas là une violation du secret professionnel, car on rendrait responsable la famille ou le propriétaire auquel incomberait le soin de faire cette déclaration. En deuxième lieu, il faut rendre la désinfection obligatoire. La loi actuelle n'est pas suffisante, elle n'a d'application que pour les épidémies et les calamités publiques ; or, *un cas* ne constitue pas une épidémie. Enfin, il faut pouvoir isoler les malades, et transporter les indigents. La classe la plus difficile à atteindre est la classe indigente, cosmopolite.

Outre les bureaux d'hygiène, en province, il faudrait créer des médecins sanitaires qui constitueraient près du maire un conseil technique, le médecin étant généralement prévenu trop tard. Enfin, au chef-lieu de département, il y aurait un bureau d'hygiène départemental, et le préfet, instruit jour par jour, aurait les pouvoirs nécessaires pour rendre les mesures sanitaires efficaces, car on rencontre souvent une résistance incroyable dans les campagnes.

M. Poincaré ajoute que cette organisation existe en partie dans

le département de Meurthe-et-Moselle. Il y existe des médecins de circonscription qui avertissent le professeur d'hygiène, lequel à son tour prévient le préfet.

M. Lallement fait observer qu'une des plus grandes difficultés à vaincre, c'est l'apathie de bien des médecins.

M. Deshayes estime qu'en effet le rôle du médecin sera toujours délicat, bien qu'en somme il y ait force majeure dans ces cas-là ; mais n'est-ce pas comme dans un incendie, où l'on a le droit de faire sortir de force les gens qui s'obstinent à rester dans la maison ? Il y a encore d'autres difficultés, c'est que tous les médecins ne sont pas d'accord sur la contagiosité de certaines maladies, et qu'il y aura là un point délicat d'appréciation.

M. Gosse dit qu'en Suisse il existe un état de choses identique. Une loi demandant ce que réclame M. Henrot a été refusée à une énorme majorité. En tout cas, la pratique est hérissée de difficultés et demande une prudence extrême, surtout dans certains départements, comme la Haute-Savoie, où l'on se bute à des maires récalcitrants et à des gens illettrés.

M. Henrot voudrait obliger, non le médecin mais la famille, à faire cette déclaration.

En somme, dit M. Girard sous forme de conclusion, nous sommes tous d'accord, on n'a pas le droit d'infecter ni de se laisser infecter, mais la loi n'est pas suffisante.

VII. *Désinfection par la vapeur sous pression.* — M. Charles Herscher indique les progrès qu'a faits la désinfection par la vapeur sous pression des objets de literie, vêtements, etc., depuis sa dernière communication au Congrès de Grenoble (*Revue d'hygiène*, 1885). Il expose le principe de l'étuve qu'il est parvenu à construire et qui vient d'être adoptée par les ministères du commerce et de l'industrie, de la guerre, de la marine et des colonies, à la suite des expériences pratiquées par MM. Grancher et Gariel, et adopté par le Comité consultatif d'hygiène publique de France (*Revue d'hygiène*, 1886, p. 182). Il indique les avantages du procédé et de l'appareil mis en usage.

M. Schwab demande quelle est la pression nécessaire pour obtenir une désinfection efficace; se basant sur ce fait, qu'à Nancy, il y a deux ans, on construisit une étuve à gaz, il demande aussi si le préopinant ne reconnaît aucune qualité à cette dernière, qui doit être d'un maniement facile et peut être laissée entre les mains de personnes inexpérimentées.

M. Ch. Herscher répond que la pression nécessaire est de 6/10 d'atmosphère; quant à l'étuve à gaz, elle réclame un temps prolongé, 6 à 7 heures; par suite, elle détériore les objets désinfectés.

M. Lallement reconnait l'infériorité absolue de l'étuve de Nancy, qui a été construite sous l'empire de la crainte du choléra, avant que les dernières recherches scientifiques aient donné des résultats certains. Cette étuve, qui a coûté fort cher (12,000 fr. au moins) n'est plus à la hauteur de sa mission.

Pour M. Chauveau, la question est actuellement jugée; l'air chaud ne peut donner une température suffisante, à cause de la répartition inégale de la chaleur. Le système de M. Herscher est celui qui donne les meilleurs résultats; ceux qui ont été indiqués par MM. Grancher et Gariel concordent avec ceux qu'on vient d'observer à Lyon, en ce qui concerne la parfaite conservation des tissus, même les plus délicats.

Il faut que la chaleur pénètre partout dans les objets : or, avec l'air chaud, la température n'est jamais partout égale, ni dans les objets ni même dans l'espace libre de la chambre ; l'air doit être purgé avec soin. En résumé, dit M. Chauveau, les résultats obtenus par M. Herscher sont excellents et concordent avec mes idées et mes propres expériences. Peut-être faudrait-il compléter la solution obtenue en cherchant à diminuer encore la pression en essayant de l'emploi de produits désinfectants, s'il est possible?

M. Martin fait remarquer quels progrès la désinfection a faits en France; depuis 1879, époque où M. Vallin fit connaître les travaux des Anglais et des Allemands sur cette question, des résultats considérables ont été obtenus, tels que pression et température moindre, conservation des objets, et c'est en France seulement que la question est résolue d'une manière complète et tout à fait satisfaisante.

A la demande de M. Trélat, M. Herscher décrit le fonctionnement de l'appareil (*Revue d'hygiène*, 1886, p. 183).

M. Émile Trélat insiste sur les deux procédés distincts et successifs de l'opération, qui consistent à expurger l'air et à faire pénétrer la vapeur dans la profondeur des objets. Autrefois, avant cet appareil, et il le sait par expérience, il fallait, pour rendre la désinfection complète, sortir et rentrer plusieurs fois les objets dans l'étuve à air chaud, car l'air logé dans les interstices des objets reste, se dilate et forme une couche périphérique impénétrable; cet air, pour être chassé, devait être soumis à des alternatives de chaud et de froid, pour être entraîné peu à peu avec la vapeur d'eau. L'appareil actuel a donc réalisé un très grand progrès.

VIII. *De l'influence du mouvement professionnel sur le rythme de la respiration et de la circulation.* — M. Poincaré a enregistré graphiquement à l'aide de l'appareil de Marey le rhythme de la respiration et de la circulation (pouls ou cœur) sur un grand nombre d'ouvriers appartenant à des industries différentes et exécutant des travaux distincts. Tous ont été examinés avant, pendant et après le travail. De ces expériences, il ressort les points suivants :

1° L'augmentation de fréquence de la respiration n'est pas une conséquence constante de l'activité professionnelle, comme on pourrait le croire au premier abord ;

2° La fréquence a même diminué sous l'influence du travail chez cinq ouvriers ;

3° La plupart du temps, les ouvriers arrivent toutefois à adapter leur respiration à leur genre de travail et à harmoniser les besoins de la respiration avec ceux de leur profession ;

4° Le travail industriel modifie la plupart du temps l'amplitude de la respiration ; le plus souvent, il l'augmente, mais quelquefois il l'a diminuée ;

5° Généralement, le travail manuel tend à rendre le tracé irrégulier ; la fatigue tend à augmenter cette irrégularité. Exceptionnellement, il le régularise en corrigeant un certain laisser-aller présenté par quelques ouvriers pendant le repos ;

6° La fréquence de la respiration n'a pas toujours entraîné une plus grande fréquence du pouls ;

7° Dans le cas d'efforts soutenus, le tracé du pouls tend à devenir rectiligne ;

8° Dans le travail exigeant des mouvements rapides, mais sans grands efforts musuclaires, le pouls devient plus fréquent et plus accentué.

La section émet le vœu à l'unanimité que la communication de M. Poincaré soit publiée dans le *Bulletin de l'Association*, *in extenso* avec tous ses tracés.

IX. *Habitations, vêtements et habitudes dans les pays chauds.* — Suivant M. Maurel, on doit, par ordre de valeur hygiénique, placer les constructions dans l'ordre suivant : les constructions en maçonnerie, en briques, en paillottes, et en bois, les dernières ; la disposition la plus importante, quel que soit le genre de bâtisse que l'on adopte, c'est d'entourer la maison proprement dite de *constructions d'abri ;* cet entourage doit être complet et s'appliquer tout aussi bien à la toiture qu'aux murs de côté ; par ordre de préférence, les toitures se placent dans l'ordre suivant : en ardoises, en tuiles, en bois et en zinc. Autant que possible, il faut donner deux étages aux maisons ; le premier étage est celui dont

la température est la plus constante, et le deuxième étage celui qui met le mieux à l'abri du paludisme. L'élévation sur pilotis est avantageuse pour les constructions légères, mais il faut que cette élévation soit suffisante pour permettre de surveiller la propreté de l'espace qui est au-dessous. Contrairement à l'usage qui a prévalu dans les pays chauds, les fenêtres doivent être munies de vitrages. Elles sont une garantie contre les maladies paludéennes et intestinales, et seules elles peuvent maintenir une température relativement basse pendant les chaleurs du jour, en évitant la facile mise en équilibre avec l'air extérieur. Autant que possible, soit comme garantie contre l'incendie, soit comme hygiène, il est utile d'éloigner les dépendances de la maison habitée.

En ce qui concerne les vêtements, le casque est la meilleure coiffure ; il est indispensable dans les pays chauds, et il est même bon d'y joindre le parasol ; la flanelle est utile, mais non indispensable ; l'expérience seule peut décider si l'on peut se dispenser de chemise ; les vêtements en flanelle sont les plus hygiéniques dans les pays chauds ; il faut les faire larges et permettant à l'air de circuler. Il est mauvais de vivre en babouches et surtout de marcher nu-pieds. Il considère la ceinture comme utile dans les pays chauds.

Enfin, relativement aux habitudes coloniales, M. Maurel ne croit pas la sieste mauvaise en elle-même. De courte durée, elle repose réellement et dispose mieux au travail de la seconde partie de la journée. Les siestes lourdes suivent les repas trop copieux ; ce sont ces derniers qu'il faut refuser ; trop ou mal dormir, c'est avoir trop mangé. Les bains constituent une habitude des plus hygiéniques dans les colonies ; la douche, au contraire, en excitant la peau qui fonctionne déjà trop, paraît plus nuisible qu'utile ; elle doit rester un moyen thérapeutique.

M. Émile Trélat considère comme une erreur de dire que le bois est moins hygiénique, comme matériaux de construction, que la pierre ou les briques. Le pouvoir de la transmission de la chaleur peut être représenté pour le bois par 5, la pierre 12, la laine 2, le zinc 500, et l'or 1000 ; à moins que l'orateur n'ait voulu admettre l'infériorité du bois en raison de sa moindre épaisseur. De plus, les observations de M. Maurel ont la même valeur en France que dans les pays chauds ; dans notre pays, il est tout aussi nuisible d'habiter un rez-de-chaussée, d'être mal protégé contre les changements rapides de température, d'avoir une maison construite en fer ou couverte en zinc.

M. Layet, en ce qui concerne la sieste, fait remarquer que le repas prédispose au sommeil et dit qu'il est nuisible de dormir immédiatement après avoir mangé ; il est préférable de laisser un

intervalle de deux heures ; de plus, la sieste est plus dangereuse après avoir fumé : enfin, elle ne convient pas à tous les âges ni à tous les tempéraments ; les personnes âgées doivent s'en abstenir.

M. Maurel réplique que, si les murs en bois étaient aussi épais que ceux en pierre ou en terre, ils seraient assurément plus isolants et préférables à ces derniers ; il a voulu discuter, non une question de principes, mais une question de faits. Quant à la sieste, il nie qu'il soit mauvais de la faire de suite après le repas. Ce qui est mauvais, c'est de troubler le travail de la digestion, en dormant alors que cette digestion est commencée ; ce qui est mauvais aussi, c'est de faire un repas trop copieux. Enfin, il est rare qu'une personne âgée aille dans les pays chauds ; d'autre part, si elle habite la colonie depuis longtemps, elle suivra toujours les habitudes qu'elle y a contractées.

X. *Réglementation de l'industrie des explosifs.* — M. Faucher fait sur ce sujet une communication importante. Le premier principe de la vie en société est de ne pas nuire à ses voisins, dit-il; après avoir écarté la question de personnalité, il expose que l'Etat a monopolisé la fabrication et la vente de la poudre par la loi du 17 fructidor an V, corroborée par un arrêté du 15 janvier 1858 de la Cour de cassation. Loi utile, car elle était faite dans l'intérêt de la sécurité publique ; mais, par suite des besoins croissants de l'industrie, l'administration ne put empêcher l'établissement d'un certain nombre de fabriques, qui ne sont même pas classées dans la catégorie des établissements dangereux ou insalubres. De plus, la loi du 8 mars 1875 décréta la libre fabrication de la dynamite ; d'où, substitution du monopole d'une compagnie au monopole de l'État, et moindre garantie pour le consommateur.

Pour toutes ces industries, la réglementation est, ou nulle, ou vicieuse ; parfois trop sévère, parfois trop large. De récents accidents (fort de Darmont, rue Béranger), firent nommer une commission d'hommes très compétents, qui, de 1877 à 1882, élabora un projet de règlement général prévoyant tout, depuis la fabrique jusqu'au transport et à la vente, règlement assurant tous les intérêts privés ou généraux. Aucune suite ne fut donnée à cette affaire, bien que tous les pays voisins aient une réglementation spéciale.

Cette année, dans le port du Havre, un bateau chargé de 23,000 kilos de dynamite, échoua vis-à-vis des bains Frascati, et menaça de tout détruire ; grâce aux mesures énergiques, l'explosion fut restreinte. Mais le conseil municipal de cette ville, dans sa séance du 4 août 1886, a émis le vœu que le règlement général sur les explosifs, préparé en 1882 par la commission spéciale,

soit sanctionné et promulgué dans le plus bref délai. M. Faucher demande que la section d'hygiène appuie ce vœu de toute son autorité. — (Cette motion est adoptée à l'unanimité.)

BIBLIOGRAPHIE

Experimentelle Studien uber den Einfluss technisch und hygienisch wichitiger Gase und Dampfe auf der Organismus ; Études expérimentales sur l'action des gaz et vapeurs nuisibles à la santé. 1er et 2e parties : Acide chlorhydrique et ammoniaque, par M. le Dr Lehmann, assistant à l'Institut d'hygiène de Munich. — (Munich, 1886, chez Oldenbourg.)

L'action des gaz nuisibles est connue depuis longtemps dans ses grands traits, mais elle n'a pas été soumise à une étude expérimentale rigoureuse ; ainsi on possède peu de données exactes quant au degré de concentration que doit posséder tel gaz ou telle vapeur pour exercer une influence nocive sur l'organisme. Eulenberg avait bien entrepris une série d'expériences sur des animaux et son traité sur les gaz nuisibles et toxiques (*Die Lehre von der schadlichen und giftigen Gasen*, Brunschweig, 1865) renferme quelques résultats utilisables, mais les procédés dont s'est servi cet expérimentateur étaient assez primitifs et son travail ne peut fournir que quelques jalons aux chercheurs désireux de pousser ces études plus loin. L'ouvrage du professeur L. Hirt, de Breslau, (*Die Gasinhalations*, etc., Des maladies par inhalation de gaz et des industries et professions qui y sont le plus exposées, Breslau et Leipzig, 1873), qui faisait jusqu'à présent autorité en la matière, donne, selon Lehmann, des chiffres absolument faux qui ont été copiés et reproduits partout et n'ont été contrôlés par personne : ainsi cet auteur dit que des ouvriers peuvent sans grand danger respirer une atmosphère chargée de 2 0/0 de vapeurs nitreuses, que des lapins peuvent sans mourir séjourner pendant deux jours dans une atmosphère contenant 10 à 20 0/0 de chlore, que des animaux n'éprouvent aucun malaise dans un milieu renfermant 10 0/0 d'ammoniaque et que des individus bien constitués vivent sans préjudice pour leurs organes respiratoires dans une atmosphère mélangée de 7 0/0 d'acide sulfureux. Ces doses énormes sont absolument inexactes ; nous verrons tout à l'heure en particulier ce ce qu'il en est pour l'ammoniaque ; montrons d'abord par l'exem-

ple de l'acide sulfureux combien ils s'écartent de la vérité et à quel point il serait dangereux de les prendre pour point de départ dans des études d'hygiène industrielle. Le médecin japonais Dr Masanori Ogata a publié dans l'*Archiv fur Hygiene* (vol II, p. 223, année 1881) les résultats d'expériences qu'il a exécutées à l'Institut de Munich pour déterminer le degré de toxicité de SO^2 : déjà à 0,4 pour 1,000 les animaux se trouvaient gênés, à 0,5 pour 1,000, ils étaient fort malades; au delà de 0, 6 pour 1,000 ils mouraient en général au bout de quelques heures. Ogata a constaté sur lui-même qu'il ne pouvait inspirer un air chargé de 0,5 pour 1,000 de SO^2 sans être pris de toux violente et d'occlusion convulsive de la glotte. Le chiffre de 7 0/0 donné par Hirt est par conséquent 140 fois trop fort ! C'est pour faire justice de semblables erreurs que M. le Dr Lehmann, assisté de M. de Pettenkofer, a entrepris une série de recherches analogues à celles du Dr Ogata et qui comprendront les gaz dits irrespirables (acide hypoazotique, chlorydrique, sulfurique, chlore, brome, iode, ammoniaque) : aujourd'hui il communique la première partie de ces études, celles qui concernent l'acide chlorhydrique et l'ammoniaque.

Les points qu'il cherche à élucider pour chaque gaz sont les suivants : 1° Quel est le degré de viciation minimum au-dessous duquel les animaux ne présentent aucun symptôme morbide? 2° Quel est ce degré pour l'homme ? 3° Quel est le degré minimum qu occasionne avec certitude quelque désordre ? 4° Jusqu'à quel point et en quel délai la santé se rétablit-elle de nouveau chez les animaux qui ont été ainsi éprouvés ? 5° Quelle est la concentration minima occasionnant la mort ? 6° Quelles sont les lésions produites ? 7° En quelle proportion l'atmosphère des usines renferme-elle le gaz en question ? 8° Quelle est la prophylaxie à opposer à cette intoxication? Les animaux mis en expérience ont été des chats, des cobayes, des rats, des grenouilles, des pigeons. L'auteur s'est servi de l'appareil de Pettenkofer et Voit, modifié d'une manière ingénieuse : nous sommes obligés de renvoyer à l'original pour la description de cet appareil; disons seulement que le principe consiste toujours à plonger l'animal non dans une atmosphère confinée où l'acide carbonique s'accumulant troublerait les résultats, mais dans un courant du mélange rigoureusement déterminé de l'air et du gaz nuisible.

L'acide chlorhydrique se dégage dans la préparation du sulfate de soude destiné à la fabrication de l'eau de Seltz, dans l'émaillage de la poterie par le chlorure de sodium, dans la fabrication du verre, des engrais artificiels, du chlorure d'antimoine, etc. Au-dessus de 0,14 pour 1,000, les animaux ont toujours donné des signes de malaise et de souffrances plus ou moins vives; au-dessus de 1,50 pour 1,000 la mort arrive chez les cobayes; au-dessus de

3,5 pour 1,000 chez le chat et le lapin. Un des symptômes les plus constants a été le trouble de la cornée, celui-ci d'autant plus prononcé que l'animal a des clignements moins fréquents : ainsi chez le cobaye qui cligne peu, un mélange de 0, 3 pour 1,000 produit en 6 heures un trouble considérable des cornées ; à 2,67 pour 1,000 l'opacité existe déjà après 14 minutes et à 5, 88 pour 1,000 au bout de 10 minutes. Chez le chat, au contraire, lequel cligne fréquemment, 1 pour 1,000 n'occasionnait en 6 heures qu'une légère opalescence, mais avec 3, 4 pour 1,000 le trouble était déjà prononcé au bout d'une demi-heure : ce même animal présente le fait curieux d'un ptyalisme très abondant. La muqueuse nasale est rouge, injectée, souvent sèche et les jours suivants elle est le siège d'un catarrhe intense, d'îlots de nécrose ou de gangrène : les voies respiratoires sont remplies d'un mucus fin ; dans le poumon, il existe des ecchymoses et des noyaux broncho-pneumoniques ; petites ecchymoses sur la muqueuse stomacale et intestinale.

L'*ammoniaque* a donné lieu à des accidents avec les appareils Carré modifiés ; aujourd'hui ces appareils mieux construits ne laissent échapper que des quantités minimes de ce gaz, sauf dans les cas où il y a des avaries. Le gaz d'éclairage renferme 1 0/0 d'ammoniaque qu'on fixe par l'eau d'où on l'extrait ensuite sous forme de carbonate ; les ouvriers employés à ce travail éprouvent souvent des troubles respiratoires, oculaires et une affection cutanée attribuée par Eulenberg à la saponification de la graisse de la peau. Il se dégage aussi de l'ammoniaque pendant la fabrication du sucre de betteraves au moment où l'on chauffe le jus avec de la chaux ou de la strontiane, ou encore au moment où l'on fait passer un courant de vapeur à travers le filtre de charbon animal : il s'en dégage aussi dans la fabrication des miroirs, du tabac à priser, pendant l'extraction des matières colorantes de l'orseille et de la cochenille, lors de l'impression des tissus de coton, etc. On peut dire d'une façon générale que l'action nocive de AzH^3 est de 3 à 5 fois moindre que celle de l'acide chlorhydrique, mais que les lésions produites sont absolument les mêmes et toujours dues à l'action directe du gaz : seulement l'ammoniaque ne produit pas ces nécroses et gangrènes du nez qui sont de règle avec les vapeurs chlorhydriques. A 2 ou 3 pour 1,000, il se montre déjà des troubles généraux. Lorsque la dose a atteint 20 à 30 pour 1,000, les animaux meurent sans exception, avec de vives souffrances, une dyspnée violente et des convulsions terminales. Au-dessous de 15 pour 1,000, la conjonctivite était peu intense, sauf chez le cobaye, ce qui tient toujours à la rareté des clignements chez cet animal : au delà de 20 pour 1,000, les troubles cornéens se montraient après 40 minutes. La respiration était toujours ralentie. A l'autopsie, on constatait de l'œdème épiglottique, de la tuméfactian des cordes

vocales, des ecchymoses du larynx, de la trachée, des bronches et des poumons; ceux-ci étaient œdémateux. L'examen microscopique révélait la destruction des cils vibratiles et un trouble profond de l'épithélium de la trachée. Ces symptômes locaux sont faciles à expliquer, les deux gaz mis en expérience étant également avides d'eau et détruisant les éléments anatomiques; l'inflammation qui s'établit aussitôt produit la dilatation et la rupture des vaisseaux.

Lehmann fait remarquer avec raison que le degré de nocuité de deux gaz doit être pour l'homme plutôt plus élevé que plus bas que pour les animaux; l'ouvrier est en effet rarement aussi sain que ceux-ci; il passe des mois et des années dans les atmosphères viciées, il est obligé d'y travailler, partant d'y respirer profondément, tandis que les animaux sur lesquels on expérimente peuvent se soustraire jusqu'à un certain point à l'agent irritant en se tenant tranquilles, se pelotonnant, fermant leurs paupières, respirant superficiellement, etc.

Un homme vigoureux d'une trentaine d'années s'est prêté volontairement à une expérience sur l'action des vapeurs chlorhydriques: dès que la teneur en ce gaz atteignit 0,05 pour 1,000, il éprouva de l'irritation dans les narines et le larynx, des envies incessantes d'éternuer; puis il s'y ajouta une douleur présternale, un peu d'enrouement, de l'oppression. La personne déclara qu'on ne pourrait se livrer à aucun travail dans une pareille atmosphère; pendant les douze minutes que dura la séance, elle quitta plusieurs fois le petit local et renonça enfin à prolonger l'expérience. Nous croyons qu'il a dû y avoir là un peu de pusillanimité et nous préférons adopter pour la limite inférieure de viciation le chiffre de 20 pour 1,000 fourni par l'expérimentation sur les animaux. Les expériences de Lehmann ont déjà trouvé une confirmation par Forwood [A new desease of the nasal chambers (*Phil. med. and surg. Rep,* juin 30)] qui a observé chez les ouvriers soumis à des émanations chlorhydriques, les soudeurs par exemple, outre une inflammation chronique de l'extrémité des doigts, une inflammation suivie d'ulcération de la muqueuse nasale. Malheureusement il n'a jamais eu occasion de faire dans des fabriques des analyses d'une atmosphère viciée par l'acide chlorhydrique.

L'auteur s'est soumis avec deux autres personnes à l'action des vapeurs ammoniacales à une dose de 0,3 pour 1,000 pendant 20 minutes: la respiration devint superficielle, picotements dans le nez, éternuements fréquents, sensation douloureuse dans la trachée; picotements dans les yeux; un peu de malaise et de douleur de tête. Au bout de 5 minutes, il s'établit une certaine assuétude, mais l'atmosphère n'en resta pas moins très incommode et il parut prudent de ne pas augmenter la dose de AzH^3. Dans l'usine à gaz de Munich, Lehmann a trouvé une fois une proportion de 0,07 et une autre

fois une proportion de 0,11 pour 1,000 d'ammoniaque. Il conclut de ses expériences que l'on peut supporter avec une certaine habitude un mélange de 0,3 à 0,5 pour 1,000, et que le séjour dans une atmosphère plus chargée devient dangereux. Hirt avait déclaré que 40 pour 1,000 n'avait rien d'excessif !

Il est admis aujourd'hui en hygiène que, pour éviter les intoxications par l'air chargé de gaz et de poussières, il faut avoir recours à un bon outillage et à une ventilation énergique ; les masques et les appareils respirateurs sont incommodes et les ouvriers ne peuvent pas s'y habituer. Lehmann a pu se convaincre par lui-même combien ils sont difficiles à supporter et combien ils gênent la respiration. Le port de lunettes hermétiques est tout aussi incommode. Le remède principal est dans des ventilateurs puissants tels que les ventilateurs de mines qui fonctionnent par injection de vapeurs, ou encore les ventilateurs à hélice et à turbine, ou ceux à douche sous forte pression. — Lorsqu'en cas d'accident on sera obligé de pénétrer dans des locaux chargés de gaz toxiques, on se servira des inhalateurs ; on a pu en voir figurer un spécimen très pratique à l'exposition d'hygiène urbaine de Paris (section de la préfecture de police) : il consiste en un sac que l'on gonfle d'air au moyen d'un soufflet et que l'ouvrier porte sur son dos : ce sac est muni d'un tube en caoutchouc qui se termine par un bout en corne, lequel se place dans la bouche : une petite pince ferme les narines et des lunettes garantissent les yeux. L'ingénieur Pitzner, de Munich, a imaginé un autre appareil plus simple encore : il se compose d'une espèce de coiffe en caoutchouc que l'on passe par-dessus la tête et qui serre modérément le cou ; deux verres sont enchâssés en regard des yeux ; la coiffe est munie d'un long tube de caoutchouc à travers lequel on insuffle de l'extérieur constamment de l'air au moyen d'un soufflet ; cette arrivée d'air produit un courant dirigé de l'intérieur de la coiffe vers le local et empêche l'air vicié de venir en contact avec les narines. Lehmann a pu, au moyen de cet appareil, sans gêne ni inconvénient aucun, séjourner pendant 17 minutes dans une atmosphère chargée de 3,23 pour 1,000 d'acide sulfureux : à la quatrième minute, un cobaye qu'il avait avec lui était mort.

Nous nous intéressons vivement à cette série d'expériences si vaillamment conduites et nous en désirons la continuation.

Dr Richard.

REVUE DE JOURNAUX

Étude pratique sur l'assainissement des navires et particulièrement sur l'assainissement des transports-hôpitaux, par M. E. Raoul, pharmacien de 1re classe de la marine (*Archives de médecine navale*, avril 1885).

Étude sur la désinfection des bâtiments, par M. Pottier, pharmacien de 2e classe de la marine (*Archives de médecine navale*, juin 1886).

M. Raoul a été chargé en juillet et août 1884 d'assainir plusieurs transports-hôpitaux. Signalons, en passant, le système de ventilation installé sur le *Shamrock;* un collecteur d'air vicié, terminé par de nombreux tuyaux de 0m,30 vient puiser l'air dans toutes les parties basses du bâtiment; ce collecteur s'ouvre en haut dans l'enveloppe de la cheminée de la machine, et il s'y fait un appel d'air considérable; d'autre part, des manches à vent introduisent, par la marche même du navire, un volume énorme d'air dans les parties profondes du navire. Au mouillage, l'appel est fait par des fourneaux spéciaux de ventilation. On a donc, surtout en marche, un vrai système d'inspiration et d'expiration, et le renouvellement de l'air est très actif dans les cales, les batteries basses, les sentines, etc. Si l'on y ajoutait les parquets métalliques à claire-voie au fond de la cale pour supporter le chargement, comme le demande M. Leroy de Méricourt, ce serait parfait.

Voici comment a procédé M. Raoul pour désinfecter les navires infectés. Une chaudière Belleville des chaloupes à vapeur, dégageant de la vapeur surchauffée, était portée sur un chariot; au moyen d'un tube en caoutchouc, cette vapeur léchait toutes les surfaces des cloisons; après ce léchage fait à la main, on fermait hermétiquement le compartiment et l'on y faisait arriver un torrent de vapeur à 115° (sans doute au départ de la chaudière, mais non à l'extrémité libre du tube). Dès que la vapeur commence à se condenser, et que la chaleur permet d'entrer dans le compartiment, on y porte des terrines ou boîtes en zinc où l'on brûle du soufre à raison de 30 grammes par mètre cube; dans ces conditions, alors que l'air et les parois sont chargés d'humidité, l'action de l'acide sulfureux est très puissante; nous croyons, pour notre part, que ce dégagement de SO^2 suivant immédiatement la projection de vapeur, surchauffée ou non, donne les garanties les plus sérieuses. Il faut avoir soin de bien graisser toutes les surfaces métalliques de la machine, afin d'éviter l'oxydation par la très

petite quantité d'acide sulfurique qui se forme (1 gramme par mètre cube d'air).

Quand les malades ne peuvent quitter les salles de l'hôpital infecté, on lave les surfaces avec de l'eau contenant 1 litre d'eau oxygénée à un volume, étendue dans 10 litres d'eau distillée ; puis en 24 heures on dégage un volume de gaz oxygène égal au millième du cube de l'hôpital si les sabords sont fermés, à trois pour mille si les sabords sont ouverts; on peut recommencer tous les jours. L'oxygène peut être obtenu par la réaction lente de 500 grammes de peroxyde de manganèse sur 5 kilogrammes de solution de chlorure de chaux, on obtient ainsi lentement 400 litres d'oxygène. Nous avons décrit ces divers procédés dans notre *Traité de la désinfection.*

M. Raoul place à un rang très inférieur le sulfate de fer pour désinfecter les eaux de cale ; le chlorure de zinc à 5 ou 8 0/0 désodorise, mais ne stérilise pas les germes, et imprègne les parois d'humidité. Le sulfate et le chlorure de cuivre (750 grammes pour 100 litres d'eau de cale) désodorisent mieux encore et conservent les bois sans altérer, ni les cuirs, ni les métaux, ni le caoutchouc ; leur pouvoir sporicide n'est pas incontestable.

Il donne la préférence à l'alcool iodé : alcool inférieur à 2 litres, iode métallique 200 grammes pour 100 litres d'eau fétide ; le prix est de 8 francs ; au bout de quelques heures, on pompe et on lave. Théoriquement, nous voyons à ce procédé bien des objections : mais l'auteur qui l'a employé s'en loue beaucoup.

Le mémoire indique beaucoup d'autres agents dont l'emploi est classique.

M. Pottier a désinfecté les bâtiments qui revenaient du Tonkin à Brest.

La première partie du mémoire est un résumé théorique de l'action des agents désinfectants ; si l'auteur n'avait pas cité presque à chaque page notre *Traité de la désinfection*, nous dirions que cette partie est un hors-d'œuvre. La seconde partie contient l'exposé de sa pratique.

L'auteur a badigeonné les parois de plusieurs navires avec une solution de sublimé au millième ; se basant sur ce fait que l'acide sulfureux, barbotant dans une solution de bichlorure de mercure, ramène ce dernier à l'état de calomel, il a cherché à déterminer quelle quantité de bichlorure la fumigation sulfureuse pouvait ainsi transformer. L'analyse faite sur le *Bayard* a montré qu'il se formait 57 0/0 de calomel assez inoffensif; les inconvénients résultant de l'emploi du bichlorure de mercure pour lavages désinfectants seraient donc notablement atténués par la fumigation sulfureuse;

malheureusement, au contact de l'eau salée, le calomel formé retourne à l'état de bichlorure.

C'est presque exclusivement avec l'acide sulfureux que M. Pottier a désinfecté le *d'Estaing*, le *Bayard*, l'*Éclaireur*, le *Rhin*, le *Finistère*, etc.

Pour le d'Estaing, cubant 4,000 mètres au plus, il a brûlé 40 grammes de soufre par mètre cube, soit 152 kilogrammes; l'opération totale a coûté 250 francs. On employa des terrines contenant 12 kilogrammes de soufre en canon; les précautions prises sont minutieusement décrites. Immédiatement avant la fumigation au soufre, on dégageait, à l'aide d'une manche en cuir, de la vapeur empruntée à la chaudière d'une chaloupe accostée le long du bord. On n'ouvrait qu'au bout de 3 jours : 85 à 90 0/0 du soufre avait brûlé. A l'ouverture, il s'exhalait une odeur nauséabonde, différente de celle de l'acide sulfureux et de celle de l'hydrogène sulfuré; elle est analogue à celle d'un tonneau qu'on vient de soufrer, et est due sans doute à des composés thioniques. C'est l'un des plus grands inconvénients de ces fumigations. Les dorures des boiseries ne furent pas altérées; les pièces métalliques de la machine furent très bien préservées, on les graissait avec de l'oléocarbure ou un mélange de suif et de céruse, plus difficile à enlever.

En résumé, MM. Raoul et Pottier s'efforcent de réhabiliter l'acide sulfureux trop décrié en Allemagne; dans l'air et sur les surfaces chargés d'humidité, cet acide est très efficace.

Nous partageons tout à fait cette opinion.

E. VALLIN.

Hygiène des plongeurs, par M. le Dr LAYET (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 1886, p. 67 à 168).

Le savant professeur d'hygiène de la faculté de Bordeaux a publié sous ce titre une longue étude sur la pathologie, la pathogénie et l'hygiène des plongeurs et des ouvriers qui travaillent dans l'air comprimé, soit dans les caissons (ouvriers tubistes), soit à l'aide des scaphandres et autres appareils. Nous nous bornerons à résumer les conseils hygiéniques qu'il expose dans la troisième partie de son travail.

Il faut choisir des ouvriers jeunes, exempts d'affections du cœur ou des poumons, sobres, ne faisant pas d'excès; ils doivent faire une éducation spéciale, leur apprentissage. La descente doit se faire assez lentement, de préférence par une échelle à barreaux. Ils doivent faire des mouvements de déglutition, et boucher les oreilles avec du coton huilée, pour éviter les douleurs d'oreille. Quand la profondeur dépasse 10 mètres, le plongeur ou tubiste ne

peut uriner au fond de l'eau. Jusqu'à 25 mètres, la durée du travail ne doit pas dépasser une heure et demie ; de 25 à 35 mètres, une heure; de 30 à 35 mètres, une demi-heure; de 35 à 40 mètres, un quart d'heure. A cette profondeur, correspondant à une pression de cinq atmosphères. M. Paul Bert conseille d'envoyer par les pompes de l'air pauvre en oxygène, pour combattre le danger de l'augmentation de la tension de l'oxygène ambiant ; malheureusement, le conseil n'est guère pratique.

En remontant, la décompression doit être très lente, une minute pour deux mètres, si c'est possible. A la sortie, le tubiste ou le scaphandrier est en transpiration; il faut le frictionner, le sécher, le couvrir de lainage, le laisser au repos. Si l'auscultation révèle quelques gargouillements gazeux au cœur, il faut faire respirer de l'oxygène très pur, en réserve dans un ballon en caoutchouc ou dans un réservoir en acier; dans ce cas, il faut soumettre immédiatement le malade à la récompression, puis décomprimer avec une lenteur extrême. Quand la pression a atteint quatre atmosphères, il faudrait toujours faire respirer de l'oxygène dès le retour à l'air libre, sans doute afin d'augmenter la tension de ce gaz dans les vésicules pulmonaires et d'empêcher le dégagement trop rapide de l'oxygène dissous dans le sang.

On a cité des cas d'intoxication des plongeurs par les vapeurs de sulfure de carbone qui se dégageaient des tuyaux de caoutchouc vulcanisé desservant la pompe foulante. (Thibaut et Le Roy de Méricourt.)

E. V.

De la purification des eaux au moyen du fer; appareil Anderson, par M. Richou (*Génie civil*, 7 août 1886, p. 234).

Nous avons à bien des reprises signalé l'action purificatrice que les oxydes de fer exercent sur les eaux chargées de matière organique ; cette propriété est particulièrement utilisée dans les filtres anglais de Bishof au *fer spongieux* et dans celui au *carferal* (carbone, fer, alumine). Mais l'éponge de fer est dispendieuse, et l'ingénieur anglais Anderson a employé un procédé moins coûteux pour purifier les eaux destinées à l'alimentation de la ville d'Anvers. Le *Génie civil* donne, d'après un mémoire de la Société des ingénieurs civils de Londres, la description détaillée et figurée des appareils perfectionnés qu'on emploie actuellement dans cette ville pour purifier l'eau de la Nethe. Le principe repose sur l'idée préconisée par sir Frédéric Abel, qu'en agitant l'eau dans un espace rempli de parcelles de fer très ténues, une petite quantité du métal s'oxyde sous forme de carbonate de fer, pendant que la matière organique est brûlée; puis au contact de l'air, il se forme de l'oxyde ferrique insoluble, qui est retenu par un filtre de sable. Le

fer employé est à l'état de limaille de fonte ; dans les mouvements imprimés au cylindre muni de chicanes qui reçoit l'eau et la limaille, les grains de celles-ci se brisent et le frottement les maintient dans un état brillant et poli qui assure l'oxydation. Le contact du fer et de l'eau est de trois minutes et demie, et l'eau dissout 1gr,43 de fer par mètre cube ; la quantité de métal dissous est de 100 kilogrammes par semaine ; on fait passer dans les appareils 6,800 litres d'eau par minute. Pendant l'opération, il se dégage des gaz contenant 8 0/0 seulement d'oxygène ; mais l'eau s'aère en traversant le filtre de sable. L'installation n'a pas coûté plus de 50,000 francs ; le système fonctionne depuis le 12 mai 1885, sans interruption ; l'eau est parfaitement limpide et d'excellente qualité ; l'eau filtrée est restée le plus souvent incapable de fertiliser des liquides de culture stérilisés ; la proportion d'azote albuminoïde était réduite au moins de moitié. On trouvera dans les tomes III et VI du *Génie civil* plusieurs études intéressantes sur ce procédé de purification des eaux, qui mériterait d'être en France l'objet des recherches de quelques-uns de nos chimistes voués aux recherches hygiéniques.

E. V.

VARIÉTÉS

Rage. — Au Congrès de Nancy, M. le docteur Du Mesnil vient de communiquer les recherches statistiques qu'il a faites, à l'instigation de M. Pasteur, sur la période d'incubation et la mortalité de la rage humaine par morsures de loups enragés. Il en a réuni, d'après divers auteurs, 342 cas, sans compter les 395 cas sur lesquels M. Vallet a fait des calculs relatifs à la mortalité des individus mordus par des loups. De ces faits il résulte : 1° que la rage produite par la morsure du chien apparaît surtout du quarantième au cinquantième jour, tandis que c'est du vingtième et trentième jour qu'elle apparaît après la morsure du loup ; 2° la mortalité à la suite de morsures de loups, et même après cautérisation, est de 60,27 0/0. Or, il a été déjà traité, par la méthode de M. Pasteur, et souvent dans des conditions très défavorables, 50 individus mordus par des loups, dont 8 seulement ont succombé, soit une mortalité abaissée à 16 0/0.

Pelade. — Au 122e régiment de ligne, caserné à Montpellier, plusieurs cas de pelade ont été récemment observés. Ils étaient dûs

à l'usage d'anciens képis, ayant appartenu autrefois à des hommes atteints de cette affection et qui n'avaient pas été désinfectés. L'administration militaire s'est empressée d'en ordonner l'incinération.

Bières salicylées. — L'importance que la question du salicylage de la bière tend à prendre nous engage à faire connaître les moyens que l'administration s'efforce de prendre pour empêcher cette pratique. Actuellement un très grand nombre de bières qui arrivent de l'étranger sont salicylées.

Le préfet de police et le procureur de la République ont décidé que les tribunaux auraient à statuer sur les procès-verbaux de constat dressés contre les brasseurs prévenus d'avoir livré des bières salicylées. Jusqu'ici la vente des bières salicylées n'était considérée que comme une contravention à l'arrêté du préfet de police de 1881, et les coupables ne relevaient que du tribunal de simple police. Si les tribunaux jugent que la bière salicylée est malfaisante, le fait d'en avoir livré sera désormais considéré comme un délit. Il est juste de remarquer qu'en 1881 un arrêté interdisant la vente des bières salicylées n'avait été pris par le préfet de police qu'à la suite de trois délibérations du Comité consultatif d'hygiène établissant que l'introduction du salicylage dans la bière était nuisible à la santé (*Revue d'hygiène*). On avait d'abord pratiqué des saisies chez les débitants, il y eut même plusieurs condamnations prononcées; ces industriels se plaignirent, disant que la faute revenait aux expéditeurs, qui leur envoyaient la bière salicylée. Pour obvier à cet inconvénient, le préfet de police a donné l'ordre de faire retenir en gare certaines expéditions de bières et de prélever un certain nombre d'échantillons. Si la bière était reconnue salicylée, on en avisait le destinataire, qui restait libre de retirer sa marchandise à ses risques et périls, puisqu'il était prévenu. Si l'expéditeur était Français, le tribunal de simple police le condamnait; si l'expéditeur était de nationalité étrangère, il n'y avait pas de procédure, puisqu'elle ne pouvait être suivie d'effet à l'étranger.

Congrès international des sciences médicales a Washington, en 1887. — Cette réunion aura lieu à partir du 5 septembre 1887, sous la présidence de M. le Dr Nathan S. Davis, professeur de clinique médicale à Chicago. Parmi les dix-huit sections, la troisième sera consacrée à la médecine et à l'hygiène militaire et navale, sous la présidence du Dr Smith (de Philadelphie), et la 15e, à l'hygiène publique et internationale, sous la présidence de M. le Dr Joseph Jones (de New-York).

L'admission au congrès est gratuite pour les étrangers. Les lan-

gues officielles seront l'anglais, le français et l'allemand; les travaux et mémoires seront publiés dans la langue parlée par l'auteur; les discussions seront reproduites en anglais.

Toutes les communications et demandes de renseignements doivent être adressées à M. le Dr John B. Hamilton, secrétaire général, à Washington.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

CHOLÉRA. — L'épidémie cholérique de 1886, si elle reste encore localisée à l'Italie et au sud de l'Autriche-Hongrie, n'en continue pas moins à s'y étendre progressivement.

Depuis le mois dernier, elle n'a pas cessé de faire d'assez nombreuses victimes en Italie, où elle vient surtout de redoubler d'intensité dans la province de Coni, près de la frontière française; le nombre des décès dans cette province s'est déjà élevé à près de 1,100, et l'on affirme que, pour l'Italie tout entière, le nombre des victimes est actuellement de 4,000 environ. Les grandes villes paraissent jusqu'ici indemnes; on a bien signalé, il est vrai, quelques cas isolés à Milan. Aux environs de Naples, mais non dans la ville même, quelques décès ont eu lieu, et aussitôt des précautions extraordinaires ont été prises pour éviter le retour de la maladie dans une ville aussi éprouvée pendant les deux années précédentes.

Au sud de l'Autriche, le choléra continue à Fiume, à Trieste, et il a gagné ensuite quelques points des côtes de la Dalmatie; l'épidémie diminue dans ces deux villes, mais elle s'étend, comme on le voit, et le gouvernement austro-hongrois, à en juger par les mesures préventives qu'il prend, paraît en redouter beaucoup l'extension en Bosnie et en Herzégovine.

De fâcheuses nouvelles sont parvenues récemment de nos possessions du Tonquin et de l'Annam, où le choléra fait depuis quelque temps de nouvelles victimes, peu nombreuses, il est vrai. Mais un des navires qui viennent de quitter ces contrées, le *Tonquin*, a eu, pendant sa période de relâche à Saïgon, 14 cas de choléra à bord; il est en ce moment en quarantaine à Poulo-Condor. Il sera, à son arrivée en France, l'objet de mesures toutes spéciales de désinfection.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 13.9.86.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

MÉMOIRES

ASSAINISSEMENT DE L'INDUSTRIE DE LA CÉRUSERIE,

Par M. le Dr J. ARNOULD,

Professeur d'hygiène à la Faculté de Lille.

Il est difficile à un hygiéniste de ne pas s'intéresser particulièrement aux circonstances sanitaires qui caractérisent la localité qu'il habite. On fait, sans le vouloir, de l'*hygiène de clocher*, et peut-être n'est-ce pas la plus mauvaise, notre spécialité vivant surtout d'applications locales. En 1878, au Congrès international d'hygiène de Paris, j'eus l'honneur d'appeler l'attention des savants éminents réunis au Trocadéro sur les améliorations apportées, à cette époque, à la fabrication si dangereuse du blanc de plomb, dans les usines de Lille[1]. Un grand pas me semblait avoir été fait dans cette voie : la substitution de la fabrication *au mouillé* (à l'eau, puis à l'huile) à la préparation de la céruse sèche et en poudre. Il n'eût pas été rationnel que je perdisse de vue, dès lors, ce grave objet, en

1. Arnould (Jules) : *Assainissement de l'industrie de la céruse* (2e Congrès internat. d'Hygiène à Paris, 1878).

attribuant au progrès une force d'expansion qu'il a certainement, mais à la condition qu'on l'aide un peu.

J'ai recommencé en effet, cette année, la visite des céruseries de Lille, investi du caractère officiel de membre d'une commission du Conseil d'hygiène du Nord, et y ai recueilli des observations que je vais confier aux lecteurs de la *Revue d'Hygiène*, persuadé que la matière ne saurait les trouver indifférents.

En 1878, les maladies saturnines, autrefois extrêmement communes à Lille et qui proviennent presque exclusivement des fabriques de céruse, avaient sensiblement diminué de fréquence et disparaissaient même de certaines usines ou plutôt d'une usine, que je n'hésitais pas à nommer pour l'exemple, l'usine Théodore Lefebvre. Elles n'ont pas repris un mouvement ascensionnel; mais l'heureuse contagion des bons procédés ne s'est pas exercée dans les limites qu'on espérait et il y a toujours des saturnins, beaucoup trop de saturnins, dans les hôpitaux de Lille, provenant des céruseries du lieu.

M. le Dr Desplats, professeur à la Faculté libre de Lille et médecin dans l'un des grands hôpitaux du chef-lieu, a été le premier à signaler le fait à l'administration départementale. Bien qu'il soit toujours facile et point compromettant d'accentuer les plaintes qui partent de l'initiative individuelle, il ne nous est pas venu à l'idée de dédaigner les observations de M. Desplats, qui s'est déjà, antérieurement, occupé de l'hygiène des ouvriers de la céruserie, avec un esprit de philanthropie et de libéralisme incontestable. A la date du 15 juin 1883, M. Desplats avait 10 saturnins dans son service de 56 lits; il n'y avait pas de raison de croire qu'il eût accaparé tous les malades de cette catégorie; l'avertissement était donc bon à retenir.

En avril dernier, un document de la plus grande netteté et de la plus haute importance, puisqu'il venait de l'administration des hospices de Lille, parvint au Conseil d'hygiène. C'étaient les états nominatifs des malades traités dans les hôpitaux pour intoxication saturnine pendant l'année 1885, résumés dans le court tableau statistique que nous reproduisons

ci-dessous, en remplaçant toutefois, par une discrétion facile à comprendre, le nom des fabricants par des lettres qui n'ont que la valeur d'un numéro d'ordre.

DÉSIGNATION des USINES.	ENTRÉES aux hôpitaux par accidents saturnins.	NOMBRE D'OUVRIERS.	PROPORTION de saturnins pour 100 ouvriers.
A[1]	»	68	»
B	10	50	20
C	3	25	12
D	18	50	36
E	25	15	166
F	25	48	52
G	11	24	46
H	10	50	20
TOTAUX. . . .	102	330	31

En relevant nous-même les cas de saturnisme portés sur les états nominatifs, nous sommes arrivé au chiffre peu différent de 111 entrées, réparties ainsi qu'il suit, par usine et par trimestre :

Le saturnisme dans les hôpitaux de Lille.

USINES.	1er trimestre	2e trimestre.	3e trimestre.	4e trimestre.	TOTAL ANNUEL.
A . . .	»	»	»	»	»
B . . .	3	2	5	»	10
C . . .	2	»	1	»	3
D . . .	4	4	6	5	19
E . . .	6	5	6	11	28
F . . .	3	5	13	7	28
G . . .	1	4	6	1	12
H . . .	»	4	5	1	10
I . . .	1	»	»	»	1
J . . .	»	»	»	»	»
Totaux.	20	24	42	25	111

1. Celle-ci, nous pouvons la nommer : c'est l'usine Théodore Lefebvre.

La comparaison de ces deux tableaux fait suffisamment ressortir que 111 entrées ne signifient pas 111 malades distincts et que le même individu a pu entrer plusieurs fois dans la même année pour des accidents saturnins. En revanche, il n'est pas certain que tous les malades se soient présentés à l'hôpital et qu'il n'y en ait pas eu un certain nombre qui aient été traités à domicile, souvent aux frais de l'établissement où ils étaient devenus malades. On ne peut guère être fixé à cet égard par les registres des malades, tenus dans les usines; ces registres, en effet, sont fort négligés et, parfois, muets sur le diagnostic de l'affection qui a amené les ouvriers à la visite. Il se peut très bien que quelques fabricants fassent les frais du traitement de leurs saturnins à domicile, un peu pour éviter de donner à leur maison un fâcheux relief par la divulgation du nombre de leurs malades; un peu aussi parce qu'ils ne gagnent guère à les envoyer à l'hôpital, l'administration des hospices de Lille ayant été autorisée par un jugement du tribunal, confirmé par arrêt de la cour de Douai en date du 11 mai 1885, à exiger des patrons le remboursement du prix de journée de traitement de leurs ouvriers respectifs[1].

Quoi qu'il en soit, en défalquant d'une part l'usine Lefebvre, qui n'a pas de malades, et d'autre part cette effroyable fabrique qui a 66 malades pour 100 ouvriers, nous voyons que les céruseries de Lille ont actuellement de 12 à 52 saturnins annuels pour 100, c'est-à-dire un peu moins que Meurein n'en trouvait dans son rapport de 1878 (22 à 50 0/0). Nous avions nous-même, dans notre communication au Congrès d'hygiène de Paris, relevé 83 entrées de saturnins pour huit céruseries pendant le second semestre 1877; et le semestre correspondant de 1885 n'en comporte que 67. Comme nous le disions tout à l'heure, il n'y a donc pas aggravation; c'est le contraire. Et si les philanthropes qui font appel à l'autorité préfectorale ont parfaitement raison de trouver que les céruseries fournissent encore beaucoup trop de saturnins, on peut du

1. L'administration des hospices, toutefois, a spontanément abaissé de 3 francs à 1 fr. 50 le prix de journée d'hôpital en faveur des blessés de l'industrie. Elle comprend dans le nombre les cérusiers.

moins reconnaître que l'hygiène de ces établissements n'a pas rétrogradé. La statistique de l'époque actuelle met même hors de doute ce fait très consolant et qui nous servira de base pour les conseils à formuler, à savoir : que deux céruseries sur dix ont réussi à n'avoir plus du tout de malades, ce qui prouve péremptoirement que l'assainissement de cette industrie est possible avec de la volonté et quelque ingéniosité.

Quoi qu'il en soit, dans notre visite aux céruseries, nous avons reconnu tantôt des lacunes, tantôt au contraire des progrès qu'il nous a paru utile de relever.

1° *Procédé de fabrication et forme du produit.* — La méthode usitée à Lille pour obtenir la céruse — ou carbonate de plomb — est toujours le *procédé hollandais,* qui consiste à faire agir sur le plomb métallique l'oxygène de l'air et le vinaigre, de manière à obtenir de l'acétate de plomb qui se convertit en carbonate sous l'action de l'acide carbonique dégagé du fumier de cheval en fermentation. Comme il est rare (ce n'est pourtant pas impossible) que le métal soumis à l'opération soit d'emblée et complètement converti en carbonate, cette méthode entraine l'*épluchage* et le *décapage;* en outre, d'après Ozouf (cité par Poincaré) et comme c'est reconnu, la céruse ainsi obtenue renferme toujours une certaine quantité d'acétate de plomb, soluble, par conséquent absorbable et plus dangereux que le carbonate. On sait que la *méthode française,* de Thénard, généralement adoptée à Clichy, opère sur la litharge qu'on transforme en acétate de plomb au moyen du vinaigre de bois rectifié ; un courant d'acide carbonique dirigé à travers la liqueur y produit le carbonate par précipitation. Celui-ci est pur et le travail s'est fait entièrement par la voie humide, si ce n'est qu'il a fallu d'abord préparer la litharge.

On assure que la céruse par le procédé hollandais « couvre » mieux que le blanc obtenu par précipitation. Dans tous les cas, les cérusiers du Nord ne sont pas disposés à combler leurs fosses et il serait bien rigoureux de le leur imposer. Heureusement, l'épluchage et le décapage sont devenus des opérations

assez simples, à la condition qu'on ne se mette point dans la nécessité de recourir, pour les exécuter, à quelqu'une des machines d'allures violentes, qui sont les décapeurs mécaniques actuellement connus. Quant à l'acétate de plomb, le problème revient à éviter les contacts et les éclaboussures de la céruse; ce problème n'est pas absolument insoluble.

La forme finale du produit à livrer au commerce est la *céruse en pâte,* à l'huile, ou la *céruse en poudre.* Nous avons exposé, en 1878, combien les manipulations nécessitées par la préparation de celle-ci sont plus dangereuses que celles qui ont pour objet la céruse en pâte. Pour obtenir la poudre, il faut sécher à l'étuve la bouillie de blanc, dépoter les pains, les faire passer aux moulins et aux blutoirs, reprendre la poudre à la pelle et la tasser dans des barils. Toutes ces opérations font de la poussière, une poussière extrêmement ténue qui atteint à la fois toutes les surfaces absorbantes, la peau, les muqueuses des orifices de la face, et par-dessus tout la muqueuse respiratoire, que rien ne saurait en débarrasser. Les cérusiers le savent à merveille et les hygiénistes ne l'ignorent pas[1].

Heureusement, les fabricants actuels produisent beaucoup moins de céruse en poudre que de céruse à l'huile. A Lille, l'usine Levainville et Rambaud reconnaît les fournir encore en quantités égales; mais toutes les autres assurent que la proportion de poudre ne dépasse guère un dixième de la fabrication totale.

Évidemment, ce ne sont pas les cérusiers qui décident en cette matière, mais la clientèle. Les premiers ne fabriquent que ce qu'on leur demande. Or, la céruse à l'huile, même en dehors de toute considération sanitaire, est plus avantageuse que l'autre, puisqu'elle épargne aux peintres qui l'emploient une bonne part du travail de broyage, dans la préparation de leurs couleurs. Pourquoi les arts industriels qui mettent en œuvre le blanc de plomb n'adoptent-ils pas exclusivement la

1. Voy. Hirt (Ludwig) : *Die Krankheiten der Arbeiter.* Leipzig, 1875, III, p. 124.

céruse à l'huile, ce qui dispenserait les usines de fabriquer de la poudre ? Il paraît exister, de ce fait, plusieurs raisons qui ne sont pas toutes très bonnes,

Des peintres de la vieille école (ils se font rares) tiennent encore à recevoir la céruse en poudre et à préparer eux-mêmes la céruse à l'huile, en y incorporant leurs couleurs. C'est, dit-on, une façon d'occuper les ouvriers pendant l'hiver. Cette façon est assez peu salubre pour qu'il n'y ait pas à hésiter à préférer le chômage pur et simple.

Quelques-uns prétendent que la peinture avec la céruse à l'huile s'écaille plus vite que la peinture à la poudre et une grande compagnie de chemins de fer, pour ce motif, exigerait exclusivement cette dernière forme dans son cahier des charges pour les travaux de peinture. Nous ne sommes pas du métier ; mais, au premier abord, cela ressemble à une niaiserie. Du moment qu'on arrive toujours à incorporer de l'huile à la céruse, on ne voit pas bien quel avantage il y a d'attendre, au lieu de le faire tout de suite. Si, par impossible, la peinture, dans ce cas, était un peu moins solide, on en serait quitte pour la rafraîchir un peu plus souvent, ce qui ne serait pas un mal et n'empoisonnerait personne.

Ce qui parait plus plausible, c'est que la céruse en poudre est indispensable dans la fabrication de certains papiers peints : les papiers à fond blanc, les cartes de visite glacées, etc. Le blanc de plomb en poudre, qui a déjà été si compromettant pour les ouvriers de la céruserie, continue d'ailleurs ses méfaits chez ceux de la papeterie coloriée, qui en font le *délayage* et préparent les mélanges de couleurs. Est-il absolument nécessaire que les murs de nos appartements soient recouverts de papier glacé, à fond blanc, et que les petits cartons que l'on échange au nouvel an imitent la porcelaine ? La preuve du contraire est que la mode elle-même remplace peu à peu les papiers à tons brillants, très dangereux, par les papiers à tons anciens[1], qui n'ont pas besoin de l'emploi des couleurs

1. DUCHESNE (L.) et MICHEL (Ed.) : *L'Industrie des papiers peints* (*Revue d'hygiène* 1882, t. IV, p. 408).

plombiques ou arsenicales, et que les cartes de visite en bristol passent pour aussi distinguées que les cartes glacées. Le jour où l'administration sanitaire interdirait les papiers au plomb, personne ne s'en plaindrait : ni les consommateurs, qui n'en veulent plus ; ni les cérusiers, qui déclarent gagner davantage à fabriquer la céruse à l'huile ; ni les fabricants de papiers peints, qui s'habituent à ne plus fournir que des tentures non toxiques.

2° *Fusion du plomb.* — Le maniement du plomb métallique et la fonte du plomb, qui est la première opération de la céruserie et dégage des vapeurs saturnines, ne passent pas pour des phases très offensives de la fabrication. Du moins, les ouvriers qui y sont affectés ne sont-ils pas, à beaucoup près, aussi maltraités que ceux qui travaillent dans la poussière ou les éclaboussures[1]. Le plomb métallique n'a rien de très soluble à sa surface ; les vapeurs du plomb en fusion n'ont pas grande tendance à se diffuser, parce qu'elles sont lourdes ; en outre, l'ouvrier se garde naturellemeut de respirer au-dessus de la chaudière, à cause de la chaleur que rayonne le métal fondu.

Cependant, il est prescrit, et avec raison, de surmonter la chaudière de fusion d'une hotte, continuée à son bord inférieur par un tambour qui s'abaisse, ne s'ouvrant qu'au moment de puiser le plomb fondu à la cuve. Cette hotte dirige les vapeurs dans un tuyau d'appel où l'aspiration se fait par la haute cheminée de l'usine. Poincaré conseille, très justement, de ne pas conduire le plomb volatilisé jusqu'à cette cheminée, d'où il retomberait sur les toitures ou sur le sol environnant, mais de le retenir dans une chambre de condensation intermédiaire. C'est ce qui se pratique à Lille, dans les usines Bériot, Levainville et Rambaud, etc. Le tuyau d'appel se recourbe en quittant le sommet conique de la hotte et va conduire les vapeurs lourdes dans une chambre en sous-sol, où l'on peut ultérieure-

1. Gautier (Armand) : *Le Cuivre et le Plomb dans l'alimentation et l'industrie*. Paris, 1883, p. 245. — Hirt (E.) : *loc. cit.*

ment reprendre le plomb. Il serait excellent de faire tomber dans cette chambre une pluie d'eau acidulée (Poincaré).

Les hottes et tambours existent dans toutes nos usines. Mais nous avons remarqué que chez MM. Théodore Lefebvre et C[ie], au lieu d'une grande et unique cuve occupant à la fois deux ouvriers qui sont obligés de laisser la porte largement ouverte pour pouvoir puiser simultanément à la masse liquide, il existe trois chaudières de petites dimensions, n'admettant qu'un ouvrier. Celui-ci n'a besoin, naturellement, que d'une ouverture restreinte ; il est plus à l'aise pour se mettre à l'abri des émanations, plus libre d'ouvrir ou de fermer la porte du tambour, selon ses besoins. C'est, évidemment, le procédé à répandre.

L'ouvrier qui coule le plomb porte ordinairement un gant de la main droite ; probablement contre les brûlures possibles. Il ne touche jamais directement au plomb et se borne à renverser le moule, quand il a fini de couler. Le plomb, refroidi et solidifié, se détache tout seul.

Le but du coulage est régulièrement d'obtenir des *grilles* de plomb et non plus des *lames*. L'usine Levainville et Rambaud, qui a conservé le décapeur mécanique, est la seule qui coule encore des lames, qu'un ouvrier doit ensuite enrouler à la main. Les grilles, en multipliant la surface attaquable par les réactifs et en rendant le décapage très facile, sont une méthode bien supérieure.

3° *Montage et démontage des fosses. Épluchage et décapage..* — Le soin avec lequel on monte les fosses a une importance indirecte, mais énorme, dans l'hygiène de la céruserie. Nous avons vu, chez Théodore Lefebvre, agencer les couches alternantes de pots à vinaigre, de grilles de plomb, de fumier, de madriers, avec une attention minutieuse et une régularité surprenante. Peut-être aussi que les réactifs sont de première qualité. Nous avons été moins étonné, après avoir constaté ces précautions, de reconnaître l'entière réussite de la carbonatation. Celle-ci est tellement égale et complète qu'au sortir des fosses beaucoup de grilles sont intégralement converties en

carbonate dans toute leur épaisseur. Pour celles-là, le temps délicat de l'épluchage et du décapage est singulièrement simplifié; il n'y a plus rien à éplucher ni à décaper[1]. Dans les autres, ce qui reste de plomb non attaqué est rarement considérable. Tout autrement en est-il dans les usines où les couches sont établies à la hâte, avec des accidents de terrain, des hauts et des bas, des pots qui s'inclinent en divers sens. La morsure des réactifs sur le plomb est tout aussi inégale et capricieuse; il reste beaucoup de métal non transformé; le décapage devient d'autant plus pénible et compromettant au point de vue sanitaire.

En effet, le décapage, qu'on peut confondre avec l'épluchage, s'exécute aujourd'hui à la main au maillet de bois, partout excepté à l'usine Levainville et Rambaud, qui coule des lames de plomb et possède un décapeur mécanique. Ce décapage n'est point très offensif si l'on se conforme aux deux règles adoptées chez Théodore Lefebvre et qui sont :

a. D'arroser d'eau froide les fosses avant le démontage et pendant qu'il y règne encore une température assez élevée. Cet arrosage détermine, en raison de la différence du coefficient de dilatation du plomb et de celui de son carbonate, comme je l'ai expliqué au Trocadéro, en 1878, une rétraction du métal qui le détache de la croûte carbonatée et fendille celle-ci. Il est clair que l'effet n'est bien prononcé que quand l'épaisseur de la couche carbonatée est assez sérieuse pour avoir quelque résistance; une mince couche de céruse pourrait suivre la rétraction du métal. En revanche, pour les grilles qui se trouvent entièrement carbonatées, il ne saurait être question de rétraction du plomb; mais le carbonate se dispose tout de même à se fragmenter et subit l'action commune d'humectation qui, dans tous les cas, doit être sensible dans toutes les couches de la fosse;

b. Éplucher et décaper par flexion et torsion des grilles, dans

1. Je possède chez moi des morceaux de grilles carbonatées de part en part, que M. Lefebvre m'a permis de rapporter de cette visite, comme preuves de fait. Elles ont été prises « dans le tas ».

la fosse même, au-dessus des bacs qui doivent porter la céruse au broyage. Si l'on a recours au maillet de bois pour détacher les dernières écailles, le faire sans violence, non pour éviter la poussière, — il n'y en a pas, puisque la céruse est humide, — mais afin que l'ouvrier ne se projette point de fragments de blanc à la figure et ne manie point trop longuement le plomb. Chez MM. Lefebvre et Cie, on préfère sagement laisser une mince pellicule de blanc sur quelques grilles plutôt que de permettre à l'ouvrier de multiplier et de renforcer les coups de maillet. Ce doit être un « tapotement » plutôt que du battage. Les hommes employés au décapage doivent être munis de gants de peau.

Ces précautions, qu'une surveillance un peu attentive rend aisément continues et habituelles, ne sont pas prises au même degré dans toutes les usines. L'arrosage est parfois trop léger et n'exclut pas absolument la poussière ; le battage est trop énergique, parce que la carbonatation est restée superficielle ; beaucoup d'ouvriers n'ont pas de gants et cela paraît tellement passé en habitude, que l'un d'eux nous a affirmé que les gants sont incompatibles avec le travail du décapage.

Chez MM. Levainville et Rambaud, on pratique également l'arrosage des fosses ; mais, au démontage, les lames carbonatées sont immédiatement placées dans des bacs, que l'on transporte à bras jusqu'à un ascenseur qui les déverse automatiquement dans le décapeur mécanique. On a essayé de simplifier ces opérations en se servant de boîtes en bois, dont le fond est une toile métallique en cuivre, pour y introduire les lames de plomb qui doivent subir l'action du vinaigre ; lorsque la boîte est chargée de ces lames, on la superpose simplement aux pots renfermant l'acide ; au démontage, on l'enlève sans toucher aux lames carbonatées, et elle fait l'office de bac, qu'on envoie au décapeur avec son contenu. Il est peu probable que ce perfectionnement se généralise, parce que la grille de cuivre qui forme le fond des boîtes s'use avec une extrême rapidité sous l'action du vinaigre.

Du reste, le décapeur mécanique est enveloppé d'une vaste caisse en bois, dans laquelle il est interdit de pénétrer sans

ordre spécial. Lorsqu'il faut le faire, on arrête le travail et l'on projette, dans l'intérieur de la caisse, de la vapeur, qui ne nous a pas paru abattre suffisamment la poussière. Les ouvriers ont donné le nom de « diable » à cet appareil, dont le fonctionnement cause un bruit infernal et qui, je n'en doute pas, leur a joué plus d'un mauvais tour, car il travaille à sec, avec une violence extrême, et l'enveloppement exact des appareils à poussière est un problème difficile à résoudre. Le fait est qu'il y a beaucoup de poussière autour du diable, et même ailleurs, dans cette usine qui, à la vérité, fournit en poudre la moitié de sa céruse. Elle a quelque peu ce « faux air de minoterie » qu'Armand Gautier a trouvé à un certain nombre de fabriques de blanc de plomb. Cela, et quelque autre particularité, nous a singulièrement refroidi vis-à-vis du décapage mécanique ; la maison Lefebvre y a renoncé depuis longtemps, et nous croyons que notre savant et excellent collègue, M. Poincaré, eût aussi bien fait de ne pas reproduire, dans son livre récent[1], le croquis du décapeur Levainville, qui donne quelque importance à un procédé très discutable.

4° *Broyage des écailles*. — Des perfectionnnements très sérieux ont été apportés à cette partie de la fabrication. Partout le broyage se fait entièrement *au mouillé*, sous une série de meules de plus en plus rapprochées, dont la première paire a remplacé l'*écraseur* d'autrefois.

A l'usine Lefebvre, il nous a semblé qu'on avait introduit, dans la fabrique au mouillé elle-même, une modification qui a dû être suggérée par la pratique et dont les avantages sont frappants. Elle consiste à n'ajouter à la céruse que la quantité d'eau nécessaire à l'humecter convenablement, en se gardant de couvrir d'eau le sol des ateliers et de convertir en une *bouillie* liquide la céruse, alors qu'il lui suffit d'être à l'état de pâte. Sans parler de l'air de négligence et de malpropreté que l'eau blanchie, répandue partout, donne aux ateliers, il est dif-

1. POINCARÉ (Léon) : *Traité d'hygiène industrielle*. — Paris, 1886, p. 275.

ficile que les allées et venues du personnel ne provoquent pas des éclaboussures de cette eau plus ou moins riche en céruse sur les vêtements, les mains, la face, des personnes qui traversent la pièce. De même, si la pâte plombique, remuée et rendue par les meules, est une bouillie claire, des éclaboussures pareilles se forment fatalement et atteignent aux mains, à la face, les ouvriers occupés à diriger le travail, à ramener la céruse sous les meules, à charger ou à débarrasser chacune des paires successives. L'homme a beau être armé de gants, il n'a pas de masque. En fait, dans les usines où la noyade remplace l'humectation, les ouvriers du broyage ont la figure et la barbe blanchies de céruse. On sait, du reste, combien volontiers les mains portent à la face les souillures dont elles sont atteintes, dans l'action de se frotter les yeux, les orifices du nez, les lèvres. Voilà de grosses chances d'absorption.

Le broyage passe pour l'un des postes les plus dangereux. On a voulu nous expliquer que la chaleur produite par le mouvement rapide des meules vaporise une portion de l'eau ajoutée à la céruse et que l'ouvrier respire nécessairement cette vapeur, supposée toxique. Comme la vapeur n'a pas l'habitude d'entraîner les sels de l'eau et encore moins les matières délayées, nous croyons que la nocuité du broyage est due bien plutôt aux contacts directs, humides, et aux éclaboussures de purée de céruse. A moins qu'il n'y ait encore, grâce à la fluidité de cette purée et à la rotation rapide des meules, une véritable pulvérisation du liquide, que les industriels confondent avec la vapeur, en raison de la finesse des gouttelettes.

Pour supprimer les éclaboussures des meules, M. Caron, directeur de l'usine Levainville et Rambaud, a imaginé de fermer la rigole excentrique qui reçoit la pâte sortant de dessous les meules, et d'armer la meule mobile d'une sorte de palette qui circule dans la rigole et pousse devant elle la pâte triturée jusqu'à une échancrure pratiquée en un point de la rigole pour servir de deversoir. L'ouvrier est donc dispensé de faire avancer la pâte et d'en débarrasser les meules. Mais il ne l'est toujours pas de charger celles-ci en puisant, à l'aide d'une

grosse louche à long manche, dans des cuvelles où se trouvent soit les écailles, soit la pâte ayant subi un premier broyage. Il importe en ceci que ni les écailles ni la pâte ne soient noyées d'eau.

Il n'y a rien à dire — que du bien — du broyage à l'huile. Malheureusement, la céruse destinée à sortir en poudre y échappe pour être mise en pots, portée au four et devenir l'objet des dangereuses manipulations dont il va être parlé.

5° *Étuves, moulins, blutoirs, embarillage.* — Tous les cérusiers de Lille s'ingénient à entourer d'une attentive protection ces diverses phases du travail, et l'on ne pourrait dire que leurs efforts sont à peu près illusoires, s'ils ne se heurtaient à une impossibilité. Il n'y a qu'un assainissement de ces opérations meurtrières : c'est la suppression de la céruse en poudre, qui entraînerait du même coup la suppression des moulins, blutoirs, etc.

La poudre de céruse s'attaque aux voies respiratoires comme aux surfaces extérieures ; aucune membrane absorbante n'y échappe. Bien que fort lourde, elle est d'une ténuité telle qu'elle se soulève en nuages au moindre heurt. Elle menace de la façon la plus immédiate les ouvriers qui la travaillent ; mais elle va aussi, à distance, pénétrer l'air des autres ateliers, se déposer sur le sol, les escaliers, les encoignures, les traverses, les machines, d'où les ouvriers des autres phases de la fabrication la reprennent, dès qu'un choc ou un courant d'air la détache de son support. Aussi l'industrie de la céruse, à Lille, s'est-elle assainie à mesure que la fabrication de la poudre a diminué. Deux usines qui produisent à elles seules à peu près autant de poudre que les huit autres ensemble ont à elles deux 56 malades sur 111, c'est-à-dire autant de saturnins aussi que toutes les autres réunies.

Le travail aux étuves est le premier temps dangereux de cette série. Il l'est probablement surtout au moment où l'on retire les pots du four encore chauds et où l'on extrait de ces pots les pains ou cônes de céruse desséchée et peut-être chaude également. Outre que ces manipulations sont

propices à la poussière, il ne paraît pas douteux que la température du milieu ne dispose merveilleusement l'économie des ouvriers à être impressionnée par le poison. Le rôle de l'échauffement, à cet égard, est bien connu des physiologistes. Nous en avons, sans doute, aussi une preuve dans la répartition du saturnisme, selon les saisons et la prédominance des cas, dans la saison chaude.

Répartition saisonnière des cas de saturnisme (1885).

1er trimestre.	2e trimestre.	3e trimestre.	4e trimestre.
20	24	42	25

1er et 4e trimestre ensemble. . . . . 45 saturnins.
2e et 3e — — . . . . 66 —

Il est bon de noter que le troisième trimestre est probablement celui pendant lequel il y a le moins de cérusiers dans les fabriques, parce qu'ils vont volontiers participer aux travaux de la moisson et que les patrons favorisent ce départ, dont ils n'ignorent point l'heureuse influence sanitaire.

D'ordinaire, les pains retirés des pots sont portés à la trémie du moulin dans un bac que l'ouvrier renverse et abandonne pour s'éloigner aussitôt. Aujourd'hui, les fabricants recherchent les moyens de se passer des bras et même de la présence des hommes dans ces opérations redoutables. A l'usine Pérus, on fait cheminer les pains de céruse automatiquement dans une gaine fermée, soumise à l'aspiration des poussières de la céruse tombée toute seule dans le moulin. Néanmoins, il se dépose infiniment de poudre blanche dans tous les compartiments de cette usine. Comme nous en faisions la remarque, on nous répondit : « Sans doute, il y a de la poussière ; mais il n'y a personne pour la respirer. » C'était vrai dans le moment. Cependant, il vient un jour où l'on est obligé d'enlever cette poussière, non seulement dans un but de nettoyage, mais aussi parce que c'est de la marchandise. On arrose au préalable. Mais l'opération a bien du mal à être inoffensive.

Nous avons vu chez MM. Lefebvre et Cie des blutoirs sérieusement enveloppés de caisses en bois dont les planches, assez épaisses, sont absolument planes et jointives. Le bord libre

des portes est garni de caoutchouc; une forte barre de fer, maintenue par des écrous puissants, en garantit la fermeture exacte, comme s'il y avait derrière elles un animal féroce... Enfin, on ne les ouvre que vingt-quatre heures après que le travail du blutoir a cessé. Dans d'autres usines, malheureusement, la caisse ferme mal, aussi bien que celles qui reçoivent la poudre, et l'on y pénètre au bout de quelques heures d'interruption du travail.

L'extraction de la poudre des récipients placés sous le blutoir, son transport à l'atelier d'embarillage et divers autres transvasements, manœuvres évidemment très délicates, ne se font pas dans des conditions convenables de sécurité et sont trop nombreuses. C'est toujours avec la grande louche que l'ouvrier fait passer la poudre d'un récipient dans un autre. Sa seule défense est dans la sûreté et la mesure lente de ses mouvements; toute brusquerie, toute maladresse, provoquerait immédiatement un tourbillon de poussière. Nous avons vu exécuter ce transvasement, et il se faisait avec les précautions indiquées. Mais en est-il toujours ainsi? Il y a là un homme qui joue incessamment avec un monstre.

C'est la même chose dans l'acte de remplir de poudre les barils. Mais, de plus, il faut tasser la poudre dès que le tonnelet est à moitié plein, et recommencer deux ou trois fois jusqu'à ce qu'il le soit tout à fait. Autrefois, ce tassement était obtenu au moyen d'un pieu de fer, qu'un ouvrier, nécessairement penché au-dessus du tonneau, plongeait à diverses reprises dans la masse pulvérulente. Aujourd'hui, on le produit à l'aide de disques ou rondelles de bois, d'un diamètre un peu inférieur à celui de l'orifice du baril, dont on dépose doucement trois ou quatre à la surface de la poudre et que l'on foule énergiquement au moyen d'une sorte de vis de pressoir. Quelques-unes de ces rondelles sont en plusieurs morceaux articulés; d'autres, garnies de feutre. Il ne se produit pas de poussière pendant l'action de la presse; mais il faut placer et, surtout, enlever les rondelles, qui rapportent toujours avec elles une couche de poudre. Dans une des usines, une bouche

d'aspirateur, ressemblant aux manches à vent des navires, s'ouvre au-dessus du baril à remplir.

En somme, ce ne sont là que des palliatifs. On en augmenterait peut-être la portée en coiffant d'un manchon en toile la trémie sur laquelle on renverse le bac de céruse desséchée, y compris le bac lui-même; en rendant hermétique l'enveloppement des moulins et blutoirs, en allongeant la durée du repos des machines avant de pénétrer dans le compartiment où se dépose la poudre. A l'usine Levainville, on projette de la vapeur, avant de les ouvrir, dans tous les compartiments où il faut aller reprendre de la poudre sèche. Il ne nous a point paru que l'humectation ainsi produite fût suffisamment efficace; nous croyons même qu'elle ne saurait l'être, la vapeur n'étant pas absolument de l'eau. Après tout, si la poudre était suffisamment mouillée, ce ne serait plus de la poudre.

Il est certain que les transvasements multiples de la céruse pulvérulente gagneraient à être abrégés, sinon supprimés. On conçoit que la poudre pourrait tomber directement du blutoir dans le récipient définitif qui doit l'emporter au dehors. Le directeur actuel de la fabrique Levainville croit avoir inventé un procédé qui résoudrait ce problème, y compris l'embarillage automatique. Il paraît même que ce procédé était déjà inventé avant lui et se trouve réalisé par « l'appareil Bruzon, qui est parfaitement clos, opère le chargement, la pulvérisation, le tamisage, l'embarillage, et ne nécessite la présence que d'un seul surveillant » (Poincaré). Il est aidé d'un système très puissant d'aspiration.

S'il faut dire toute notre pensée, nous aimerions mieux la suppression de la céruse en poudre : *Delenda Carthago*.

6° *Hygiène des ateliers et des ouvriers,* — Ce que nous venons d'étudier est déjà, assurément, de l'hygiène. Ce qui nous reste à examiner comprend des dispositions d'ordre plus général.

Une large ventilation est nécessaire aux fabriques de céruse qui, en outre des poussières, renferment une masse énorme de matière organique (le fumier). Ici, comme ailleurs, on ventlie

à l'aide de locaux spacieux, hauts de plafond, pourvus de larges baies d'aération, vastes fenêtres, impostes mobiles, sur toit. Ces règles sont appliquées avec une grande ampleur chez Théodore Lefebvre; aussi l'air y est-il lumineux et bon à respirer. Quelques autres usines encore, de construction moderne, sont assez bien dotées sous ce rapport. Mais il n'en est plus de même des céruseries de vieille date, dont les locaux primitifs sont devenus trop étroits pour les développements qu'a pris la fabrication, dont la toiture est basse et où, à des bâtisses déjà peu régulières, se sont ajoutés au hasard des bâtiments nouveaux qui obstruent le jour de leurs devanciers, sans y rien gagner eux-mêmes. Il y a là un devoir à remplir pour les autorités sanitaires, en cas de nouvelles demandes en autorisation de céruseries; l'étude des plans s'impose aux conseils de salubrité, et les dimensions intérieures des ateliers devront être l'objet de prescriptions formelles.

Je ne veux pas trop insister sur la ventilation *locale* et sur ces appareils destinés à aspirer les poussières à l'endroit précis où elles se produisent. Ces aspirateurs sont bons, mais ils me paraissent avoir le tort d'inspirer plus de confiance qu'ils n'en méritent et de légitimer des lacunes positives ou des pratiques néfastes.

Toutes les usines possèdent un *vestiaire*, qui sert aussi de *réfectoire* et de local à déposer les provisions. Cette installation, toutefois, est habituellement trop modeste et a l'air d'une concession pharisaïque au texte des règlements. Nous avons rencontré une céruserie où le vestiaire-réfectoire existe, oh! certes; seulement, comme le propriétaire est un peu à court de locaux, il l'a transformé en une fabrique de chandelles!

Du reste, il nous semble que le réfectoire et le vestiaire ne devraient pas être confondus. Les vêtements de travail apportent dans ce local unique des poussières qui peuvent se déposer sur les aliments. Le vestiaire serait mieux placé dans le compartiment du *lavabo* ou dans une pièce intermédiaire à celui-ci et au réfectoire. Les ouvriers quittant le travail passeraient d'abord par le lavabo, où ils se nettoieraient

les mains et la face avant d'aller manger, ce qui paraît devoir être de rigueur, et feraient l'échange de vêtements avant d'entrer au réfectoire.

Il va sans dire qu'on ne devrait boire ou manger et conserver des provisions que dans celui-ci. Cependant, nous avons vu un ouvrier du broyage buvant du lait à côté de sa meule; le lait était contenu dans une boîte de fer-blanc ouverte, conservée dans un coin au milieu de la poussière!

Le lavabo est souvent construit de telle sorte qu'il faut aux ouvriers une conviction profonde et une volonté ferme pour qu'ils se décident — ou se résignent — à s'en servir. Il nous est arrivé de passer à côté d'une sorte de mangeoire sans nous douter que nous avions côtoyé le lavabo; le directeur nous y ramenait quand nous demandions à voir l'installation de nettoyage des ouvriers, et nous remarquions qu'il y avait, en effet, un robinet au-dessus de cette auge. Il faudrait bien un robinet pour deux hommes, un accroche-essuie-mains derrière, avec une coquille pour le savon, le tout numéroté. Le local devrait être lumineux et aéré, et l'ensemble assez confortable pour exercer quelque attraction sur ceux qui doivent le fréquenter.

De même, le réfectoire doit renfermer des tables, des bancs, et revêtir une physionomie décente.

La maison Levainville et Rambaud a une salle de bains généraux très convenablement aménagée; chaque ouvrier reçoit un bain par semaine. Ailleurs, la salle de bains est ébauchée, ou encore on remet à l'ouvrier un bon de bain, — qu'il prend ou non. Chez MM. Théodore Lefebvre, il n'y a pas une baignoire parce que, nous a-t-on dit avec une fierté qui a son côté légitime, « la maison n'a pas de malades». On pense que nous avons expliqué au directeur que le bain n'est pas toujours un remède, qu'il vaut même mieux en faire un instrument de prophylaxie, et qu'en somme un établissement aussi remarquable que la céruserie Lefebvre se doit de posséder un outillage balnéaire complet.

Ne serait-il pas hautement désirable de voir s'introduire, dans les ateliers des diverses industries et spécialement de celles qui s'accompagnent de poussières et d'éclaboussures

toxiques, la pratique des *bains par aspersion* ou *bains-douches*, qui rend de si excellents services à l'armée et sur laquelle j'ai, autrefois, appelé l'attention de la Société industrielle du Nord[1]. La chose est bien simple, partout où l'on dispose de vapeur pour chauffer l'eau, et la méthode serait encore simplifiée dans les céruseries par le fait que cette fabrication n'emploie que des hommes. Le procédé est si rapide qu'on pourrait laver les ouvriers deux fois, trois fois par semaine et même tous les jours, en été, de la tête aux pieds.

Supprimer la céruse en poudre et laver suffisamment les ouvriers : je crois bien que toute l'hygiène de la céruserie est là.

Mentionnons le port des gants — trop peu rigoureusement imposé — chez les ouvriers exposés aux contacts. Notons encore que les directeurs de céruserie établissent entre leurs ouvriers un *roulement* qui les fait tous passer successivement par les diverses phases du travail, de manière que les mêmes ne restent pas indéfiniment aux postes les plus dangereux. Il vient un moment où ce tour les amène à sortir tout à fait de l'usine ; c'est le jour où ils sont affectés à la conduite des voitures qui vont au dehors chercher le fumier acheté d'avance. Nous savons aussi que l'on se prête au départ de ceux qui veulent aller faire la moisson.

Toutes les usines ont leur médecin particulier. Personne ne saurait empêcher ce praticien de soigner à domicile les saturnins qui le demandent ou pour lesquels le patron s'offre à payer le traitement. Mais peut-être pourrait-on exiger de lui qu'il tînt exactement le registre des malades et y inscrivît tous les diagnostics. On agirait, dans ce but, sur les usiniers eux-mêmes, comme aussi pour obliger ces derniers à tenir à jour le « contrôle » de leur personnel, avec l'indication de la provenance de leurs ouvriers, la date d'entrée et celle de sortie, l'état de santé au moment de la sortie, etc.

Il va sans dire que le médecin de l'usine, n'ayant aucune mission de surveillance, son action ne saurait dispenser l'autorité sanitaire de faire pratiquer de temps à autre, inopinément,

1. Arnould (Jules) : Sur l'installation des bains à peu de frais pour les ouvriers (*Bull. Société industrielle du Nord de la France*, juin 1879).

l'*inspection médicale* et hygiénique des fabriques de céruse. Nous croyons qu'il y aurait quelque intérêt à ce que l'inspecteur de la salubrité fît de fréquentes visites à ces établissements et, le contrôle du personnel en main, passât une revue de santé de tout ce monde, parfois atteint sans le savoir, et, surtout, sans le dire.

Finalement, l'assainissement de la céruserie n'a pas rétrogradé dans notre région; bien au contraire. Mais il y a encore des progrès à réaliser, et il n'est pas impossible que la fabrication du blanc de plomb ne devienne, comme on l'a dit, une des industries les moins insalubres.

ÉTAT SANITAIRE COMPARÉ DES PRINCIPALES VILLES D'EUROPE EN 1885,

ET PROJET DE BULLETIN SANITAIRE UNIFORME POUR LES VILLES FRANÇAISES.

Par M. le Dr Jacques BERTILLON,
Chef des travaux statistiques de la Ville de Paris,
Membre du Conseil supérieur de statistique.

L'un des *Tableaux mensuels de statistique de la Ville de Paris* (p. 14) indique mois par mois l'état sanitaire de 22 villes françaises et de 70 villes étrangères. C'est la première fois qu'un travail de ce genre est édité dans une publication officielle française. Nous nous proposons d'analyser ici quelques-uns des résultats de ce tableau en ce qui concerne 1885.

Fièvre typhoïde. — Cette fièvre est plus fréquente dans les villes françaises que dans la plupart des villes étrangères. A Reims (151 décès pour 100,000 hab.) et à Nancy (133 décès pour 100,000 hab.), elle a régné à l'état épidémique[1]. A Marseille (149 décès pour 100,000 hab.), sa fréquence est toujours

1. Dans ces deux villes, la fièvre typhoïde a sévi depuis juillet jusqu'en décembre. La fièvre typhoide d'ailleurs est toujours fréquente à Nancy.

très considérable[1]. Ce n'est pas la seule preuve d'insalubrité que nous donnera ce grand port.

Après ces trois villes, les villes de France les plus éprouvées ont été Toulouse (79 décès pour 100,000 hab.) et le Havre (74 décès pour 100,000 hab.)

Vient ensuite Paris (63 décès). Cette fréquence — qui est grande, nous le verrons mieux encore quand nous passerons à l'étude des villes étrangères — est presque une bonne fortune pour Paris. Cette ville, en effet, après avoir compté pendant longtemps 50 décès par fièvre typhoïde pour 100,000 habitants, a vu brusquement doubler la fréquence de cette fièvre à partir de 1880; l'année 1885, si chargée qu'elle soit, est beaucoup moins mauvaise à ce point de vue que les années précédentes[2]. C'est ce que montrent les chiffres suivants :

Pour 100,000 habitants, combien de décès par fièvre typhoïde à Paris?

1865	64	1870	132	1875	53	1880	59
1866	53	1871	243	1876	102	1881	87
1867	48	1872	54	1877	61	1882	143
1868	51	1873	56	1878	40	1883	88
1869	54	1874	43	1879	53	1884	67
		1885[3]	59				

Lyon n'a présenté que 42 décès par fièvre typhoïde pour

1. Il est juste de reconnaître que, en 1885, un grand nombre de décès par fièvre typhoïde proviennent à Marseille du camp du Pas-des-Lanciers, où régna une épidémie dont on n'a pas perdu le souvenir. Les militaires malades étaient évacués sur Marseille, et c'est dans cette ville qu'ont été enregistrés les morts. Déduction faite de ces militaires, reste la proportion très élevée de 100 décès environ pour 100,000 habitants. Ce chiffre est habituel à Marseille (105 en 1884; 139 en 1883, etc.).

2. Ajoutons que les six premiers mois de 1886 ont été plus favorables encore.

3. Dans ces chiffres, nous ne comptons pas, conformément à une tradition ancienne à Paris, les décédés provenant des communes suburbaines, qui ne sont venus à Paris que pour s'y faire soigner dans les hôpitaux. Cependant, en vertu d'une décision du Congrès international de Budapest, ces décédés sont toujours comptés dans les statistiques urbaines. Il est donc nécessaire de les compter dans une comparaison internationale. De là vient que nous comptons 63 fièvres typhoïdes à Paris pour 100,000 habitants, quand nous comparons Paris aux autres villes, et seulement 59 quand nous comparons Paris à lui-même.
Nous opérerons de même pour les autres maladies.

100,000 habitants. Mais parmi les grandes villes de France, celles qui présentent le moins de décès sont Saint-Étienne (20 décès), Nantes (27), et les grandes villes du Nord, Lille (18 décès), Amiens (39 décès), Douai (4 décès, soit 14 pour 100,000 hab.), Dunkerque (9 décès, soit 27 pour 100,000 hab.). Ces proportions, que nous sommes obligé de regarder comme modérées, lorsque nous les comparons à celles du reste de la France, nous paraîtront beaucoup moins remarquables lorsque nous passerons à l'étude des villes étrangères.

A Bruxelles, la proportion n'a été que de 19 pour 100,000 habitants. En Hollande, elle a été moindre encore; elle n'a été que de 11 à Amsterdam, de 16 à la Haye, de 7 à Rotterdam.

Parmi les grandes villes d'Allemagne, il n'en est que deux ou trois qui aient eu les chiffres plus forts que les villes les plus favorisées de France. A Berlin, la proportion n'a été que de 17, à Munich de 18, à Nuremberg de 9, à Stuttgard de 15, à Magdebourg de 21, à Leipzig de 16, à Dresde de 15. Les villes les plus chargées sont trois villes maritimes du Nord : Kœnigsberg 38, Dantzig 33, Hambourg 32. Ces chiffres paraîtraient satisfaisants dans une ville française. Il nous faut citer aussi Strasbourg, où la proportion s'élève à 31.

A Vienne, la fréquence de la fièvre typhoïde n'a été que de 14; elle a été de 26 à Budapest, et de 31 à Prague.

Les villes scandinaves paraissent plus favorisées encore : à Copenhague, la proportion des décès par fièvre typhoïde n'a été que de 8, à Christiania de 9, à Göteborg de 22, et à Stockholm de 16.

Dans la même région, Saint-Pétersbourg a compté 90 décès par fièvre typhoïde pour 100,000 habitants.

En Angleterre, la rareté de la fièvre typhoïde à Londres a été souvent remarquée par les hygiénistes français (17 décès pour 100,000 hab.). Plusieurs autres villes ont présenté des proportions aussi faibles : Birmingham 17, Bradfort 18, Brighton 16, et Bristol 9 seulement. Parmi les villes anglaises qui ont été assez favorisées en 1885, on peut encore citer Manchester (21), Nottingham (22), Sheffield (24), et Glasgow (25). Quelques autres villes ont eu des résultats moins bons :

Liverpool 31, Édimbourg 34, Cardiff 38, Belfast 35. Mais ces chiffres, quoique moins favorables que ceux des autres villes, passeraient pour satisfaisants en France. Deux villes seulement, parmi celles que j'ai sous les yeux, ont été aussi atteintes que Paris : ce sont Dublin (55) et Portsmouth (70).

Les villes américaines présentent des résultats analogues : New-York 26, et sa voisine Brooklyn 23, Baltimore 38, Philadelphie 64, et la Nouvelle-Orléans 16.

Ainsi dans aucun des pays étrangers que je viens d'énumérer nous ne trouvons de villes ayant autant de fièvres typhoïdes que nos grandes villes françaises.

Aucune, notamment, n'approche de Marseille.

L'Italie et surtout l'Espagne nous offriront pourtant des exemples de fréquence analogue. A Rome, la mortalité par fièvre typhoïde a été de 44 pour 100,000 habitants ; à Turin, elle a été de 68. Ces chiffres sont de ceux que l'on rencontre en France.

En Espagne, les résultats sont plus tristes encore : Barcelone 157, Grenade, 159, Saragosse, 186. Mais ces chiffres peuvent exciter peut-être quelque défiances.

Je discuterai un peu plus loin l'exacte valeur des chiffres que je viens de citer. Cependant il importe de dire dès à présent que, dans son ensemble et malgré quelques imperfections, le tableau que je viens de tracer de la fréquence de la fièvre typhoïde en Europe est conforme à la vérité.

Variole. — La variole est beaucoup plus rare en Allemagne qu'en France.

La variole est une maladie tellement irrégulière dans les mouvements de sa fréquence, qu'il est indispensable, pour formuler sur elle des règles ayant quelque valeur, d'avoir des résultats portant sur une très longue période.

En 1885, la variole a causé une épidémie très meurtrière[1] à Marseille (329 décès, soit 91 pour 100,000 hab.). La fré-

1. Cette épidémie, qui a commencé en juin et juillet, a été, comme on sait, plus terrible encore pendant les premiers mois de 1886.

quence de la variole a été presque aussi forte qu'elle l'avait été à Paris pendant l'épidémie de 1880.

Alger (29 décès pour 100,000 hab.), Toulouse[1] (18), Saint-Etienne (16), et Reims (12) ont présenté également un assez grand nombre de cas de variole. A Paris, la fréquence a été faible (194 décès, soit 9 pour 100,000 hab.).

Assurément la variole a été peu grave dans notre pays, sauf à Marseille.

Mais en Allemagne, et c'est sur ce point que je veux insister, les cas de variole sont si peu nombreux qu'on peut dire que, en vérité, cette maladie n'y existe pas. Il est étonnant que dans une très grande capitale comme Berlin, comptant presque un million et demi d'habitants, il n'y ait eu en tout que 5 décès par variole, soit une fraction infime pour 100,000 habitants. Deux ports de mer allemands, Brême et Kœnigsberg, ont eu 2 décès par variole ; les autres villes allemandes n'en ont pas eu du tout, excepté Munich où il y en a eu 14. On peut donc dire que la variole, en Allemagne, n'existe pas.

Tel a été le résultat de la vaccine, non seulement obligatoire, mais obligée.

Mais si la variole ne s'est pas montrée en Allemagne, elle a été très répandue en 1885 dans les villes austro-hongroises dont les résultats nous sont connus. A Vienne, une épidémie a causé 875 décès (soit 114 pour 100,000 hab.). A Budapest, 177 décès (soit 41 pour 100,000 hab.). A Prague, 76 décès (soit 28 pour 100,000 hab.). Et il convient d'ajouter que, dans ces villes, les chiffres que nous venons de citer ne sont pas très exceptionnels.

En Angleterre, où la vaccine est obligatoire, et où la pénalité contre les réfractaires est exactement appliquée, la variole a été plus rare qu'en France, mais pourtant moins exceptionnelle qu'en Allemagne. La plupart des villes anglaises n'en ont pas. Mais Londres compte 22 décès sur 100,000 habitants, Liverpool 8, et Manchester 10, dus à cette cause.

1. Il n'y a eu à Toulouse de décès par variole que pendant les six premiers mois de l'année.

Parmi les villes où la variole a eu une notable fréquence en 1885, il faut citer Bâle (109 décès pour 100,000 hab.), Rome (71), Turin (52), Odessa (75).

Rougeole. — La rougeole est une des maladies qui augmentent le plus régulièrement à Paris. En 1865, elle ne causait que 19 décès pour 100,000 habitants. Dans les années suivantes, elle s'est élevée petit à petit, et finalement, en 1885, elle a atteint le chiffre de 70.

On verra par le tableau suivant la marche de cette funèbre progression :

Pour** 100,000 **habitants à Paris, combien de décès par rougeole?

1865	19	1870	42	1875	34	1880	44
1866	45	1871	32	1876	44	1881	40
1867	34	1872	31	1877	33	1882	45
1868	34	1873	30	1878	32	1883	49
1869	27	1873	33	1879	43	1884	67

1885 [1] 68

La fréquence de la rougeole dans les villes de France varie entre les deux termes extrêmes que nous avons observés à Paris[2]. A Saint-Étienne (13 décès pour 100,000 hab.), à Lyon (28), à Marseille (26), au Havre (20), à Amiens (23) la fréquence a été au moins aussi faible qu'elle l'était à Paris il y a vingt ans. Au contraire, Lille (67), Nancy (98), Reims (80), Troyes (54), Limoges (70), sont aussi frappés que l'est actuellement Paris.

La rougeole semble avoir été au moins aussi répandue dans les villes anglaises que dans celles de la France. A Londres, la proportion est semblable à celle de Paris : 72 pour 100,000 ha-

1. Voir la note, p. 830.

2. Deux exceptions pourtant : la rougeole a causé dans la petite ville de Bar-le-Duc (dont la statistique est tenue avec le plus grand soin par M. le Dr Ficatier) jusqu'à 35 décès, ce qui est beaucoup pour 15,600 habitants, et à Dunkerque, le nombre des décès dus à cette fièvre s'est élevé à 121, soit 331 pour 100,000 habitants. Cette épidémie a duré de juillet à octobre.

bitants[1]. A Liverpool, la seconde ville de la Grande-Bretagne, elle est beaucoup plus élevée (124); Glasgow, presque aussi grande que Liverpool, présente 85 décès pour 100,000 habitants; Cardiff, 196; Dublin, 83; Belfast, 270. Il faut encore citer Bristol (73), Nottingham (55) et Sheffield, (68).

Mais toutes les villes anglaises, même parmi les plus grandes et les plus manufacturières, ne sont pas aussi frappées: Birmingham (28), Leeds (6), Édimbourg (8) sont des villes très grandes et très laborieuses où la rougeole fait très peu de victimes. Il y faut joindre Brighton (30), Bradfort (16) et enfin Portsmouth, où la rougeole n'existe pour ainsi dire pas.

Les villes allemandes ont présenté entre elles des inégalités très grandes aussi, mais moindres que celles qui séparent les villes anglaises. Les ports du Nord, Dantzig (127) et Kœnigsberg (169), dont on peut rapprocher les ville de Brême (91) et de Hanovre (75), ont présenté des proportions élevées.

A Berlin, la proportion a été de 31; c'est celle que l'on observait à Paris il y a quinze ans, mais dans notre ville elle a doublé depuis cette époque. A Dresde, elle a été également de 32, et à Leipzig, de 36. A Munich, elle a atteint 56, et à Magdebourg, 47.

Les chiffres ont été plus faibles à Francfort-sur-le-Mein (26 décès pour 100,000 hab.), à Hambourg (13), à Nuremberg (12).

Plusieurs villes allemandes ont des chiffres si faibles qu'on en chercherait en vain de semblables dans les villes françaises. A Breslau, ville de 300,000 habitants, il n'y a eu que 6 décès par rougeole. A Stuttgart, il n'y en a eu que 9.

Enfin Strasbourg n'a présenté également que 10 décès par rougeole.

A Vienne, la proportion (38) a été un peu plus forte qu'à Berlin; elle a été de 42 à Budapest, et de 13 seulement à Prague.

1. Dans l'appréciation des chiffres suivants, il faut tenir compte de ce fait, que les villes anglaises et allemandes contiennent plus d'enfants que les nôtres, par conséquent plus de sujets susceptibles de contracter la rougeole.

La fréquence de la rougeole n'a été que de 23 à Bruxelles, mais elle s'est élevée à 248 à Liège.

Scarlatine. — Dans l'étude des trois fièvres précédentes nous avons remarqué l'état d'infériorité des villes françaises. En ce qui concerne la scarlatine, c'est le contraire qui résulte de nos chiffres. Cette fièvre, qui cause peu de décès chez nous, a été beaucoup plus meurtrière en Allemagne, en Angleterre, aux États-Unis et dans les villes scandinaves.

La seule ville de France où la scarlatine ait eu une fréquence notable a été Marseille (23 pour 100,000 hab.). Cette fréquence, qui paraît forte chez nous, serait considérée comme moyenne en Allemagne ou en Angleterre. A Paris, la fréquence de la scarlatine a été de 9.

A Londres, cette fréquence a été de 17, et cette capitale est une des villes anglaises les moins frappées par cette fièvre. A Leeds elle a fait 63 victimes pour 100,000 habitants, 33 à Liverpool, 32 à Sheffield, 56 à Glasgow, 50 à Dublin, 47 à Belfast. Les proportions ont été moindres à Birmingham (7), à Bristol (11), à Édimbourg (12). Les autres villes s'éloignent peu du chiffre de Londres.

Dans les villes américaines dont nous avons les chiffres, nous les trouvons plus élevés encore qu'en Angleterre. A New-York, la proportion monte à 40; elle est de 54 à Brooklyn; à Philadelphie, elle est de 39; elle descend au niveau de Londres à Baltimore (17) et à la Nouvelle-Orléans (18).

Dans les villes allemandes, nous trouvons des chiffres comparables à ceux des villes anglaises. A Berlin, la proportion a été de 32 décès pour 100,000 habitants. Elle a été plus forte encore à Dantzig (61) et à Hambourg (45). Dresde (42) et Leipzig (26) ont eu également des proportions élevées qu'on retrouve à peu de chose près dans toutes les villes allemandes dont les chiffres nous sont connus. Il est remarquable que Strasbourg est la ville où la proportion a été la plus faible, n'ayant compté que 6 décès par scarlatine.

Cette fièvre a été assez fréquente dans les villes de Belgique et de Hollande.

Les quatre villes scandinaves se font remarquer par la grande fréquence de la scarlatine. Christiania, notamment, en a présenté cette année plus de cas qu'aucune ville d'Europe (131 décès pour 100,000 hab.).

Coqueluche. — Quoique cette maladie soit une des calamités de l'enfance, et qu'elle cause beaucoup de décès, elle ne figure pas dans toutes les nomenclatures.

Il résulte de nos chiffres que sa fréquence a été beaucoup plus forte dans les villes anglaises que dans la plupart des villes françaises.

A Paris, elle a causé 12 décès pour 100,000 habitants, à Lyon, 9. Sa fréquence a été beaucoup plus grande à Lille (58) et à Douai (86), tandis que Dunkerque est resté presque exempt. Le Havre (47), Reims (52), Nancy (44) présentent des proportions élevées.

Mais ces chiffres paraissent faibles à côté de ceux de l'Angleterre. A Londres la proportion a été de 61 ; àLiverpool, de 68; à Manchester, de 67; à Glasgow de 103. Les autres villes anglaises présentent des chiffres analogues.

Les villes américaines présentent des proportions moindres.

La proportion s'élève à 30 à Berlin et à Hambourg, à Leipzig (29) et à Breslau (34). Elle est moindre à Munich (14), et moindre encore à Strasbourg.

On remarquera les proportions assez élevées obtenues dans les villes scandinaves : Stockholm 46, Göteborg 44, Christiania 40, Copenhague 24.

Diphthérie. — Cette maladie se montre toujours plus rare dans les villes d'Angleterre que dans les villes de France, et plus rare dans les villes de France que dans celles d'Allemagne où elle cause d'affreux ravages.

Toutefois, il ne faudrait pas se fier trop à cet heureux résultat, car la diphthérie est une des maladies qui tendent à augmenter de fréquence à Paris, ainsi que le prouvent les chiffres suivants :

Pour 100,000 habitants, combien de décès annuels par diphthérie à Paris ?

1865	53	1870	27	1875	67	1880	94
1866	45	1871	30	1876	79	1881	99
1867	36	1872	62	1877	121	1882	100
1868	41	1873	64	1878	93	1883	84
1869	41	1874	53	1879	84	1884	86

1885[1] 74

La proportion trouvée en 1885 pour Paris aurait donc passé il y a vingt ans pour très forte; aujourd'hui, il faut la regarder comme favorable. La plupart des villes de France présentent des chiffres analogues à ceux de Paris (80).

En tête, il faut citer encore l'insalubre Marseille avec 98 décès pour 100,000 habitants et Amiens (113 pour 100,000 hab.) où la diphthérie est toujours fréquente, puis Nantes (97) et le Havre (91). Reims (60), Saint-Etienne (60), Toulouse (65), Limoges (55) sont un peu mieux partagés. Mais Lille (26), Douai, Dijon et enfin la seconde ville de France, Lyon (25), présentent seules des chiffres favorables.

Ces chiffres, exceptionnellement bons en France, sont ceux qu'on observe couramment dans les villes anglaises. A Londres, 22 pour 100,000 habitants, à Liverpool, 23, à Glasgow, 22, à Edimbourg, 17, à Manchester, 6, à Leeds, 7, à Dublin, 8; telles sont les proportions qu'on rencontre dans les villes anglaises, pour ne citer que les principales d'entre elles. La diphthérie est donc beaucoup plus rare dans les villes anglaises que dans les nôtres, quoique la proportion des enfants y soit notablement plus élevée.

Il n'en est pas de même dans les villes américaines : à New-York, il y a eu 94 décès pour 100,000 habitants; à Brooklyn, 77; à la Nouvelle-Orléans, 59; à Baltimore et à Philadelphie, 61 et 62.

Les villes allemandes sont généralement plus frappées encore. A Berlin, la proportion a atteint 155, c'est-à-dire qu'elle a été double de la proportion parisienne: à Dantzig 150, à Kœnigsberg, 176, à Hambourg, 102. Les villes du centre et du sud de

1. Voir la note de la page 830.

l'Allemagne n'ont pas été moins frappées : Dresde 142, Leipzig 137 ; Munich n'a que 71, mais Nuremberg 172, Magdebourg 105, Stuttgart 105. Parmi les villes de l'empire que nous avons sous les yeux, il n'y en a que quatre qui présentent des chiffres comparables à ceux des villes françaises : ce sont Hanovre (46), Brême (30), Breslau (65) et enfin la grande ville alsacienne, Strasbourg (55).

Les villes scandinaves ont été encore plus frappées : Christiania a présenté 434 décès (soit 340 pour 100,000 hab.) Stockholm (122 pour 100,000 hab.) Göteborg (105). Copenhague a compté 57 décès par 100,000 habitants.

Phthisie pulmonaire. — La fréquence de cette terrible maladie nous décide à en parler ici ; mais nous ne donnons nos chiffres qu'avec réserve : les comparaisons sont ici particulièrement délicates, les moindres différences dans la façon de compter ayant sur les chiffres de fortes influences [1].

De toutes les villes de France, celle où la phthisie fait le plus de victimes est le Havre (494 décès pour 100,000 hab.) Puis vient Lille (463) et ensuite Paris (453).

La proportion observée dans les villes de France est généralement plus faible. Elle s'élève à 361 à Nancy et à 340 à Reims, villes dont la statistique est très soigneusement tenue. Dans les autres villes, elle s'éloigne peu des chiffres qui précèdent. Elle n'a été que de 310 à Bar-le-Duc, 312 à Amiens, et

1. Nous ne comptons pas à Paris comme phthisiques les individus atteints de tuberculose d'autres organes ou de tuberculose généralisée (au nombre de 1,511 en 1885), des rubriques spéciales leur étant réservées ; cependant il est certain qu'un grand nombre d'entre eux avaient des tubercules du poumon. Le chiffre de 10,163 phthisiques n'est donc pas tout à fait complet. La même manière de compter est usitée dans presque toutes les villes, mais non pas dans toutes ; de là des différences qui ne sont pas négligeables.

Nous comptons à Paris comme phthisiques les individus notés comme décédés de *bronchite tuberculeuse*, *spécifique*, *bacillaire*, *pneumonie caséeuse*, *phyme*, etc. Cette synonymie très variée amène peut-être des confusions et des omissions dans d'autres villes.

Un certain nombre de villes confondent sous une seule rubrique toutes les tuberculoses. Nous n'avons pas tenu compte de ces chiffres dont la signification est trop élastique.

enfin de 240 seulement à Saint-Étienne, dont la statistique est dirigée par M. Fleury.

Elle est beaucoup plus faible à Londres (205), contrairement à une opinion généralement répandue.

Elle est de 346 à Berlin, ce qui met cette ville dans une situation bien préférable à celle de Paris.

Les ports de Dantzig (266) et de Kœnigsberg (213) se distinguent par la faiblesse de leurs chiffres. Breslau (361) et Hambourg (309) sont également dans une situation favorable. Dresde (390) et Leipzig (363) présentent des chiffres moyens, mais Munich (387) et surtout Nuremberg (475) présentent des chiffres très élevés.

Ils sont plus élevés encore à Vienne (677) et à Buda-Pesth (642) où la phthisie fait chaque année un nombre considérable de victimes.

Les villes de Suisse présentent des chiffres généralement favorables.

Saint-Pétersbourg a compté 553 décès par phthisie pour 100,000 habitants; la proportion a été beaucoup plus faible dans les villes scandinaves.

Nous résumons les observations qui précèdent par les tableaux ci-après, pages 841, 842 et 843 (tableau I).

On peut reprocher à nos chiffres de ne porter que sur la seule année 1885, et en effet cette année est la seule que nous ayons voulu considérer ici. Néanmoins pour donner à nos conclusions un caractère plus général, et pour permettre de distinguer parmi nos proportions précédentes celles qui s'éloignent de la normale de celles qui la confirment, nous publions le tableau ci-après (page 843) où se trouvent, pour 25 villes principales de l'étranger, des proportions se rapportant à plusieurs années d'observation.

Conclusions générales. — Nous avons établi plus haut : 1° Que la fièvre typhoïde a été en général plus fréquente dans les villes de France que dans les villes anglaises, allemandes, flamandes, scandinaves, suisses et américaines. Nous avons remarqué la fréquence exceptionnelle que cette fièvre conserve toujours à Marseille.

TABLEAU I. — *Pour 100,000 habitants, combien de décès en 1885?*

VILLES	FIÈVRE TYPHOÏDE	VARIOLE	ROUGEOLE	SCARLATINE	COQUELUCHE	DIPHTHÉRIE	PHTHISIE
Alger	42	29	193	*2*	*12*	133	—
Amiens	39	—	23	*1*	*5*	113	312
Bar-le-Duc	*92*	—	225	—	—	*58*	310
Dijon	31	—	34	*4*	—	*16*	326
Douai	*14*	*3*	38	*10*	86	*7*	332
Dunkerque	27	*3*	331	33	*16*	84	400
Le Havre	74	—	20	*3*	47	91	494
Lille	18	*3*	67	17	58	26	403
Limoges	41	*9*	70	—	*4*	55	411
Lyon	42	*2*	28	9	9	25	383
Marseille	149	91	26	23	16	98	374
Nancy	122	*2*	98	14	44	*10*	361
Nantes	27	*6*	41	*2*	*6*	97	363
Paris	63	9	70	9	12	79	453
Reims	151	12	80	—	52	60	340
Saint-Étienne	20	16	13	*2*	13	60	240
Toulouse	79	18	33	*2*	7	65	—
Troyes	72	*19*	54	—	*6*	15	337
Belfast	35	—	270	47	64	13	427
Birmingham	17	3	28	7	60	11	—
Bradford	18	*1*	16	22	55	8	—
Brighton	16	*1*	30	*6*	30	16	—
Bristol	9	5	73	11	71	11	—
Cardiff	38	*2*	196	26	112	40	—
Dublin et faubourgs	55	*0,5*	83	50	54	8	347
Edimbourg	34	—	8	12	51	17	—
Glasgow	25	*1*	85	56	103	22	—
Leeds	22	*0,6*	6	63	46	7	—
Liverpool	31	8	124	33	68	23	—
Londres	17	22	72	17	61	22	205
Manchester	21	10	113	19	67	6	—
Nottingham	22	*1*	55	14	54	14	—
Portsmouth	70	—	*5*	*4*	36	30	—
Sheffield	24	*3*	68	32	72	4	—
Berlin	17	—	31	32	30	155	346
Brême	*7*	*1*	91	19	8	30	426
Breslau	21	—	*2*	9	34	73	360
Dantzig	33	—	127	61	—	150	266
Dresde	15	*1*	32	42	18	142	387

On a mis en italiques les chiffres calculés d'après un nombre de décès très peu considérable.

VILLES	FIÈVRE TYPHOÏDE	VARIOLE	ROUGEOLE	SCARLATINE	COQUELUCHE	DIPHTHÉRIE	PHTHISIE
Francfort-sur-Mein	36	—	26	12	1	58	417
Hambourg	32	—	13	45	30	102	309
Hanovre	10	—	75	21	—	46	371
Kœnisberg	38	1	169	20	—	176	218
Leipzig	16	—	36	26	29	137	368
Magdebourg	21	—	47	22	20	105	382
Munich	18	6	56	25	14	71	415
Nuremberg	12	—	12	12	3	172	475
Stuttgard	9	—	8	4	4	105	317
Strasbourg	31	—	9	6	6	55	300
Buda-Pesth	26	41	42	9	12	58	642
Prague	31	28	13	93	28	50	—
Vienne	14	114	38	11	22	60	677
Bruxelles et faubourgs	19	4	23	20	14	78	307
Liège	32	1	248	12	21	38	310
Amsterdam	11	—	49	57	53	48	—
La Haye	16	—	2	4	42	80	—
Rotterdam	7	—	5	51	30	17	—
Barcelone	157	6	106	3	8	188	—
Saragosse	186	3	64	1	18	59	—
Rome	44	71	55	6	9	38	174
Turin	68	52	16	23	38	85	230
Odessa	31	75	8	17	9	154	—
Saint-Pétersbourg	90	12	48	53	16	56	553
Copenhague	8	3	40	20	24	57	244
Christania	9	2	—	131	40	340	330
Göteborg	22	—	—	94	44	105	342
Stockholm	16	—	140	71	46	122	362
Bâle	33	109	14	4	59	23	331
Berne	17	15	25	—	38	152	430
Genève et faubourgs	20	6	3	—	4	25	356
Lausanne	30	16	16	9	12	25	300
Zurich et faubourgs	28	40	2	3	19	50	304
Baltimore	38	—	3	17	16	61	312
Brooklyn	23	—	26	54	23	77	297
New-York	26	2	61	40	35	94	371
Nouvelle-Orléans	16	1	8	18	16	59	394
Philadelphie	64	0,3	14	39	14	62	298

TABLEAU II. — *Pour 100,000 habitants combien de décès annuels?*

VILLES.	Période d'observation.	Fièvre typhoïde.	Variole.	Rougeole.	Scarlatine.	Coqueluche.	Diphthérie. Croup.	Phthisie pulmonaire.
Birmingham. . .	1875-1884	28	10	40	77	81	15	»
Bradfort. . . .	1875-1884	32	1	40	86	54	8	»
Brighton. . . .	1875-1884	21	2	34	40	54	6	»
Bristol.	1875-1884	34	5	39	73	55	6	»
Cardiff.	1875-1884	33	3	51	88	45	29	»
Leeds.	1875-1884	43	2	42	90	63	8	»
Liverpool . . .	1875-1884	69	17	84	83	87	10	»
Londres. . . .	1875-1684	31	26	55	61	80	17	»
Manchester. . .	1875-1884	37	8	61	79	84	9	»
Nottingham . .	1875-1884	38	3	51	85	43	6	»
Portsmouth . .	1875-1884	66	—	52	54	36	34	»
Sheffield. . . .	1875-1884	54	1	36	120	67	7	»
Berlin.	1880-1884	28	1	36	60	32	181	329
Breslau	1880-1884	32	2	33	25	18	80	300
Dresde.	1878-1882	17	2	15	41	24	147	377
Francfort s.l.Mein	1882-1884	12	2	14	35	36	41	383
Hambourg. . .	1879-1883	26	—	37	64	44	72	312
Leipzig	1878-1882	29	—	22	30	35	75	368
Munich	1880-1884	27	3	62	38	36	128	406
Stuttgart. . . .	1882-1884	19	—	61	19	41	69	275
Vienne.	1880-1884	21	64	26	31	20	63	685
Buda-Pesth. . .	1876-1881	82	73	46	49	4	227	764
Christiania. . .	1870-1879	1	—	23	52	23	22	225
Stockholm. . .	1876-1885	35	1	32	91	28	82	384
Bruxelles . . . (sans les faub.)	1878-1882	37	13	37	6	32	18	385

2° La variole (exceptionnellement fréquente cette année à Marseille) a d'ailleurs été bénigne cette année en France. En Angleterre elle est beaucoup plus rare. Elle n'existe pas en Allemagne, ce qu'on ne peut attribuer qu'à la vaccine, non seulement obligatoire, mais encore obligée.

3° La rougeole, qui fait à Paris d'incessants progrès et qui y est devenue une cause de mort redoutable, varie beaucoup d'une ville à l'autre et ne se prête pas à des conclusions générales nettement évidentes.

4° La scarlatine a été rare dans les villes de France (Marseille

excepté). Elle est beaucoup plus fréquente dans les villes anglaises, allemandes, flamandes et surtout dans les villes scandinaves et dans les villes américaines.

5° La coqueluche a été plus répandue dans la plupart des villes anglaises que dans celles de France.

6° La diphthérie est beaucoup plus fréquente dans la plupart des villes d'Allemagne que dans celles de France; mais elle est moins fréquente encore dans les villes anglaises. On remarque la fréquence de cette maladie dans plusieurs villes scandinaves.

Projet de bulletin sanitaire uniforme pour les villes françaises. — Nous croyons les conclusions générales qui précèdent conformes à la vérité, et pourtant nous reconnaissons la valeur des objections qu'on peut leur faire. Une statistique plus détaillée pourrait seule les faire tomber : elle pourrait faire plus encore et nous instruire sur les causes qui amènent entre les villes de si fortes différences.

La principale objection qu'on puisse faire à nos chiffres résulte de ce que l'âge des décédés et des vivants n'y est pas distingué. Si une ville contient deux fois plus d'enfants qu'une autre, il n'est nullement surprenant qu'elle présente deux fois plus de cas de rougeole ou de diphthérie. Il est vrai que cela n'empêche pas les villes anglaises, qui comptent généralement plus d'enfants que les villes françaises, d'avoir cependant moins de diphthérie. Il n'en est pas moins vrai que le défaut de distinction des âges gêne singulièrement les comparaisons et les vicie quelquefois.

J'en ai donné un exemple frappant aux lecteurs de la *Revue d'hygiène* (juillet 1886) dans ma conférence sur les mouvements de population à Paris. Ce sont même les considérations que j'y ai développées et qui m'ont empêché de calculer pour chaque ville la mortalité générale sans distinction d'âge, rapport qui me paraît avoir peu de valeur.

Si l'on veut s'éclairer sur les différences qui existent, au point de vue de la salubrité entre les différentes villes de France, il faut donc avant tout commencer par distinguer l'âge des décédés, avec autant de détail que possible, soit par exemple, par

groupes quinquennaux d'âge, ainsi que je l'ai proposé l'année dernière dans la *Revue d'hygiène* (1885, p. 903). Si ce détail n'est pas possible, il faut du moins établir une distinction sommaire des âges; la division la plus grossière serait encore préférable à l'incertitude où nous met la confusion de tous les âges entre eux.

Il faudrait en outre étendre à quelques autres causes de décès l'enquête dont nous venons d'étudier les résultats en ce qui concerne sept maladies seulement. Les maladies qu'il importe le plus d'étudier sont, outre les maladies épidémiques, celles qui sont les plus meurtrières. Le ministre du commerce, sous l'inspiration du comité d'hygiène, avait envoyé, l'année dernière, une circulaire excellente que nous avons reproduite ici même, pour demander que son administration fût informée des causes de mort des différentes villes de France. Malheureusement, en même temps qu'il recommandait avec juste raison que les relevés fussent uniformes, il indiquait un cadre qui, à notre avis, péchait à la fois par excès et par défaut. Par défaut, car les âges n'y étaient pas distingués; par excès, car la date exacte des décès, distingués jour par jour, y était demandée sans grande utilité.

Nous pensons que l'initiative excellente prise par le ministre du commerce porterait de meilleurs fruits s'il modifiait sa circulaire dans le sens que nous venons d'indiquer et que nous allons préciser.

De la distinction des âges. Ce point est capital, je l'ai déjà dit. La statistique parisienne distingue les âges par groupes de 5 ans, en mettant à part la première année de la vie [1] : 0-1 an; 1-4 ans; 5-9 ans; 10-14 ans, etc.

Si l'on trouve cette nomenclature des âges trop longue, on peut y substituer des périodes de 10 ans, en mettant à part la première année de la vie : 0-1 an; 1-9 ans; 10-19 ans; 20-

1. La première année de la vie doit toujours être mise à part non seulement parce qu'elle fournit plus de décès qu'aucune autre période de la vie humaine, mais encore à cause de la difficulté de connaître la population vivante de cet âge.

29 ans, etc. Cette division d'âges est excellente. Si on la trouve encore trop longue, on peut l'abréger encore : 0-1 an; 1-19 ans ; 20-39 ans; 40-59 ans; 60 à la fin de la vie.

Voilà donc trois types de divisions d'âge entre lesquels on peut choisir. Il est très nécessaire d'en adopter un.

De la distinction des causes de mort. La statistique parisienne distingue 159 causes de décès qui forment (en comptant quelques subdivisions) 180 rubriques.

Un si grand détail pourrait effrayer les municipalités auxquelles on le proposerait. Mais on peut sans difficulté réduire cette nomenclature. Le Congrès de démographie de la Haye a fait cette réduction et a recommandé aux villes et autres administrations qui veulent publier des statistiques sommaires, une nomenclature ne comprenant que 48 affections.

On peut réduire cette nomenclature davantage encore. Les quatre cinquièmes des décès sont dus seulement à une quinzaine de maladies. Qu'on y joigne les maladies épidémiques les plus importantes à connaître, et que l'on compte les autres décès sous la rubrique « autres causes », on aura ainsi un total d'une vingtaine de rubriques qui suffiront à rendre un compte très exact de l'état de la santé publique.

Voici les rubriques que nous proposons, avec indication du nombre de décès qu'elles ont causés à Paris en 1885 :

Principales causes de mort, et nombre de décès qu'elles ont produit à Paris en 1885.

Fièvre typhoïde	1,412	Maladies organiques du cœur	2,961
Variole	194	Bronchite aiguë	1,307
Rougeole	1,564	Bronchite chronique	2,147
Scarlatine	198	Pneumonie	4,208
Coqueluche	272	Diarrhée infantile, athrepsie	4,124
Diphthérie et croup	1,786	Fièvre puerpérale	272
Choléra asiatique	—	Débilité congénitale	1,140
Phthisie pulmonaire	10,163	Sénilité	1,436
Autres tuberculoses	1,511	Morts violentes	1,503
Cancer	2,308	Autres causes de décès	
Méningite simple	2,090	Causes restées inconnues	
Congestion et hémorrhée cérébrales	2,821		43,417

Ainsi, voilà 21 maladies parfaitement définies, qui causent à elles seules 43,400 décès sur les 54,616 décès survenus à Paris en 1885. Nous avons le droit de dire que lorsqu'on les connaît, on est parfaitement éclairé sur les conditions de salubrité d'une ville. Ce sont là les vingt fléaux de l'humanité ; les autres maladies sont des accidents trop rares pour mériter, pour ainsi dire, l'attention de l'hygiéniste.

Ce sont donc ces vingt maladies dont il importe de connaître la marche. Ce sont celles que nous inscrirons sur le bulletin modèle que nous recommandons à l'attention de l'administration[1].

Nous n'insisterons pas sur la nécessité d'indiquer sur ce bulletin le nombre des naissances et le nombre des mises en nourrices. Nous avons établi dans la *Revue d'hygiène* que ces deux renseignements sont indispensables pour apprécier la mortalité d'une ville quelconque. Il est impossible sans eux de se rendre compte de la mortalité des enfants ; or, les enfants fournissant le tiers ou le quart du nombre total des décès, on comprend quelle vive lumière jette sur l'état sanitaire d'une ville la connaissance du nombre des enfants vivants. Nous ne pouvons qu'indiquer ici ce point de vue, l'ayant déjà fait apprécier par nos lecteurs.

Conclusion. — Pour que la circulaire de M. le ministre du commerce, par laquelle les municipalités sont invitées à faire connaître leur état sanitaire, produise des résultats satisfaisants, nous estimons qu'il serait préférable de substituer au modèle adopté par le ministère le modèle suivant, qui est tout aussi simple, et qui rendrait, à notre avis, de meilleurs services.

1. Une instruction complémentaire sera utile pour définir plus exactement le sens des rubriques : la broncho-pneumonie doit-elle être compté sous la rubrique *bronchite aiguë* ou sous la rubrique *pneumonie ?* L'hémiplégie sans cause indiquée doit être comptée à apoplexie cérébrale? La diphthérie suite de scarlatine doit-elle être comptée sous la rubrique *diphthérie* ou sous la rubrique *scarlatine*, etc., etc.

VILLE DE

Population de fait de la commune d'après le dernier recensement (garnison comprise). . . . . .

Statistique sanitaire du mois de 188 .

	LÉGITIMES		ILLÉGITIMES		TOTAL.		
	M.	F.	M.	F.	M.	F.	Total.
Naissances d'enfants vivants.							
Enfants placés en nourrice dans la commune.							
Enfants placés en nourrice hors de la commune.							
Mort-nés							

Décès survenus dans la commune pendant le mois de 188 .

Nos.	CAUSES DE DÉCÈS.	0-1 an	1-10.	20-39.	40-59.	60 et au-dessus.	TOTAL.
1	Fièvre typhoïde. . . .						
2	Variole, etc.						
	. . . .						
23	Causes restées inconnues						
	TOTAUX. . . .						

On pourra nous reprocher d'avoir trop réduit ce bulletin. Il est, en effet, un peu trop court pour nous satisfaire, et nous avons fait connaître plus haut la nomenclature et les divisions d'âge que nous préférons. Mais notre but est d'être aussi peu exigeant que possible, afin d'avoir plus de chance d'obtenir des municipalités des documents exacts et uniformes, qui nous permettent de savoir pourquoi telle ville est moissonnée par telle cause de mort qui ne fait ailleurs que des victimes peu nombreuses.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 28 JUILLET 1886.

PRÉSIDENCE DE M. LE Dr GARIEL, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

PRÉSENTATIONS :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° au nom de M. Ch. Joly, une note sur la 20e session de la Société pomologique américaine; 2° de la part de M. le Dr Coni, un ouvrage sur les causes de la morbidité et de la mortalité de la première enfance à Buénos-Ayres; 3° au nom de M. le Dr Moncorvo, un mémoire imprimé sur l'éléphantiasis des Arabes chez les enfants; 4° divers ouvrages de statistique, adressés par M. le Dr J. Korosi.

M. CHARLES HERSCHER apporte à la Société quelques explications qu'on l'a prié de donner sur divers objets qui ont figuré à l'Exposition d'hygiène urbaine.

Le premier de ces objets est une plaque de *verre perforé*, construite par MM. Appert, Genesteet Herscher, afin de répondre aux idées de M. Émile Trélat sur l'aération directe (voir *Revue d'hygiène*, p. 478 et 647) dans les locaux habités; il se réserve de faire connaître ultérieurement les résultats des observations qui seront recueillies l'hiver prochain dans divers locaux qui vont en être pourvus.

Le second appareil a pour but de mélanger automatiquement une quantité déterminée de liquide désinfectant à chaque selle de malade dans les cabinets d'aisances. Dans ce but, un réservoir additionnel, contenant ce liquide, alimente une sorte de petite boîte placée au-dessous de lui et disposée de telle sorte que la pression atmosphérique y soit maintenue. Ce réservoir communique avec le tuyau de déversement d'un plus grand réservoir de chasse d'eau ordinaire fonctionnant soit par tirage à la main, soit automatiquement ; la communication entre les deux réservoirs s'effectue par

l'intermédiaire d'un tube en forme de siphon, qui s'amorce chaque fois que l'eau coule dans le tuyau du grand réservoir. La petite boîte se vide alors et le siphon se désamorce pour se réamorcer facilement chaque fois qu'une nouvelle chasse d'eau se produit.

M. Herscher appelle ensuite l'attention sur le phénomène d'amorçage par succion. Dans le but d'éviter les odeurs provenant de la tuyauterie des pierres d'évier, toilettes, baignoires, urinoirs, closets, on interpose couramment sur cette tuyauterie des parties coudées à inflexions siphoïdes avec poche d'eau interceptrice des odeurs. On appelle communément ces appareils des siphons. Or, une observation attentive montre qu'ils méritent trop souvent cette qualification dans le sens même qu'on lui attribue ordinairement, c'est-à-dire que, sous l'action d'une succion produite dans le tuyau principal d'écoulement d'une maison, la garde d'eau du siphon risque de s'épuiser, elle n'est plus obturatrice et l'interception recherchée n'existe plus, ce qui ne laisse pas d'être souvent dangereux. Le remède consiste à greffer une tubulure d'aération au sommet du siphon, tubulure en communication avec l'atmosphère et dont l'existence suffit pour éviter toute succion fâcheuse sur la poche d'eau interceptrice des odeurs. M. Herscher montre un siphon de ce genre qu'il a imaginé ; outre la tubulure d'aération, cet appareil présente aussi un renflement qui contribue à réduire au minimum les pertes d'eau de la garde. Celle-ci doit être aussi haute que possible dans les siphons intercepteurs, sous peine de n'avoir qu'une sécurité trompeuse.

M. le Dr Mangenot entretient la Société du fait suivant d'intoxication, à la suite de l'ingestion d'une langue de mouton :

Dimanche dernier, je fus appelé rue Mistral, 2, entre 11 heures et minuit pour donner mes soins à trois personnes qui, disait-on, étaient empoisonnées. Je trouvai, en effet, un homme de 48 ans, sa femme, âgée de 44 ans, et leur fille, une jeune femme de 22 ans, pliés sur eux-mêmes, se plaignant de vives douleurs en ceinture au niveau de l'épigastre, accompagnées de diarrhée et de vomissements abondants et répétés. Le facies n'expriment que la douleur, les traits ne sont pas décomposés, l'intelligence est intacte, et les pupilles normales; il n'y a ni stupeur, ni somnolence, ni sueurs. Je leur donnai des soins et à 3 heures tout danger avait disparu; ils ne se plaignaient plus que d'une grande courbature qui n'a pas encore complètement disparu. Que s'était-il passé?

A 7 heures du soir ils se mettaient à table pour partager leur modeste repas composé d'une salade de laitue, d'une langue de mouton pour les parents et de pâté de foie pour les enfants au nombre de 4, âgés de 6 mois à 7 ans. Vers 9 heures le père et la

jeune femme ressentirent un malaise bientôt suivi de douleurs et de vomissements; les mêmes accidents n'apparurent chez la mère que vers 11 heures. Les enfants ne furent pas incommodés. Cette immunité me porta tout naturellement à incriminer la langue de mouton que les parents seuls avaient consommée. Cette langue, achetée chez un charcutier voisin, était cuite et entourée de gelée; il en restait un morceau que je fis remettre au commissaire de police qui ne jugea pas à propos d'y joindre les déjections que j'avais fait recueillir. J'ai appris depuis que ce morceau avait été admis au laboratoire et que, de plus, d'autres langues avaient été saisies chez le charcutier. Ce ne sera donc qu'après l'examen qui en est fait actuellement au laboratoire que nous serons fixés sur la cause de cette intoxication. J'informerai la Société du résultat des constatations faites.

M. Flicoteaux, au nom de MM. les exposants de l'Exposition d'hygiène urbaine, donne lecture de l'adresse suivante :

Monsieur le Président de la Société de Médecine publique et d'Hygiène professionnelle,

Les exposants soussignés n'ont pas voulu se séparer sans vous exprimer leurs sentiments de profonde gratitude pour l'initiative et le concours dévoués apportés par le bureau et la commission à l'organisation de l'Exposition d'Hygiène à la caserne Lobau.

Ils sont unanimes à attribuer le grand succès de cette tentative aux hommes éminents de la Société qui ont bien voulu leur indiquer les voies à suivre et les guider de leurs bienveillants conseils. Aussi, encouragés par le succès et s'inspirant des doctrines propagées avec tant de soin et de persévérance par la Société de médecine publique, ils redoubleront d'efforts pour atteindre le but que tous poursuivent : l'amélioration de la santé publique.

(Suivent les signatures de tous les exposants de l'Exposition d'Hygiène urbaine.)

M. le Président remercie, au nom de la Société, MM. les

exposants de leur témoignage de sympathie dont la Société conservera précieusement l'expression dans ses archives.

M. ÉMILE TRÉLAT fait une communication sur la fenêtre considérée comme source de lumière dans la maison. (Voir p. 647.)

Note sur les perfectionnements à introduire dans la construction et dans la conduite des étuves désinfectantes à vapeur d'eau sous pression,

Par M. Edmond HENRY.

J'ai été frappé de l'insuffisance des dispositions des étuves à vapeur actuellement employées, relativement aux points suivants :

1° On n'a rien pour mesurer et régulariser l'*échauffement* préalable des objets avant l'introduction de la vapeur vive dans l'étuve ;

2° Le *séchage* des objets n'est pas obtenu par des moyens suffisamment efficaces ni rapides, et il est laissé absolument à l'appréciation de l'opérateur ;

3° L'*action* de la *pression* de la vapeur paraît *insuffisante* pour faire pénétrer celle-ci dans les parties serrées des vêtements et pour chasser complètement l'air.

Le mode d'opérer qui semble aujourd'hui le plus efficace pour désinfecter des objets par la vapeur, consiste à plonger ceux-ci dans un bain de vapeur sous pression ; mais si l'opération est accomplie aussi simplement, les objets quittent l'étuve complètement mouillés, et il faut leur faire subir ensuite un séchage difficile, qu'il est bien plus convenable d'effectuer directement dans l'étuve.

Pour éviter que les objets ne soient trop mouillés, on a jugé bon de les laisser dans l'étuve, avant l'introduction de vapeur, pendant un certain temps en lançant de la vapeur soit

dans une enveloppe, soit dans des tuyaux de chauffage. Mais comme aucune disposition n'a été prise pour faire circuler rationnellement l'air chaud dans l'étuve, l'échauffement ainsi obtenu est à peu près illusoire et tout à fait irrégulier. Pour qu'il commence à être réellement efficace, il faudrait le prolonger très longtemps, et alors même rien ne pourrait indiquer à l'opérateur s'il est régulier et suffisant, ou s'il n'a pas été dépassé.

Il me paraît important de préciser cette dernière considération ; le chauffage préalable dans l'étuve a pour but et pour effet, s'il est obtenu, de diminuer considérablement la quantité d'eau qui se condensera sur les objets quand on introduira la vapeur vive ; on doit donc désirer de pousser ce chauffage jusqu'à la température la plus haute, sans toutefois dépasser la limite où la vapeur vive ne pourra plus se condenser ; il faudra donc que tous les objets atteignent uniformément une température voisine de 95° ; si pour quelques-uns il arrivait qu'un chauffage trop prolongé amenât leur température à 100-101... 105 degrés, la vapeur vive ne se condenserait pas à leur surface et il paraît probable que la stérilisation des microbes placés sur ces surfaces ne serait pas atteinte.

Quant au *séchage* des objets, il est manifestement très incomplet ; il s'effectue en laissant les objets dans l'étuve dont on tient simplement les portes entr'ouvertes. Je veux bien qu'une partie de la vapeur mêlée d'air sorte de l'étuve, mais il faudrait une action bien plus énergique pour provoquer un courant d'air chaud et sec capable d'entraîner l'eau condensée dans les objets. Dans les premiers moments, la température élevée des objets suffit pour produire une évaporation assez active, mais qui est accompagnée d'un refroidissement correspondant d'autant plus prompt et qui empêche toute évaporation subséquente.

Si d'ailleurs on se rend compte que l'échauffement des objets est dû presque entièrement à la condensation de la vapeur sur ces objets, attendu que l'échauffement préalable est à peu près illusoire, on comprend que, pour vaporiser cette eau, il faut fournir une quantité de chaleur égale à celle qui aurait été

nécessaire pour élever directement les objets à la température de 105 à 110° sans l'intermédiaire de la vapeur. Comme cette chaleur ne peut être fournie que par le rayonnement des tuyaux de circulation ou de l'enveloppe de vapeur dont les surfaces sont assez faibles dans les étuves que nous connaissons, on doit admettre que le séchage, pour être complet, devrait être prolongé pendant fort longtemps.

J'ai dit en outre que l'*action* de la *pression* de la vapeur était insuffisante pour que cette vapeur pénètre complètement les objets placés dans l'étuve ; un exemple fera comprendre ce que je veux dire. Si on place dans une étuve une petite boule de coton imprégnée à l'intérieur de liquides infectieux, et revêtue à l'extérieur d'une couche imperméable et sèche, d'albumine, par exemple, il paraît certain que la surface seule de cette boule s'échauffera et que la pression de la vapeur n'aura d'autre effet que d'en diminuer le volume ; mais la vapeur ne pourra pas pénétrer à l'intérieur pour en chasser l'air, s'y condenser et apporter la chaleur et l'humidité indispensables à la stérilisation des microbes. Il faudrait, pour que ces effets se produisent, une cause, autre que la chaleur et la pression, capable de briser l'enveloppe imperméable dont j'ai parlé.

Je ne crois pas qu'il y ait exagération à supposer qu'il se forme dans les coutures épaisses, à double ou quadruple étoffe, de certaines parties des vêtements, des tapis, des matelas, etc., de petites retraites dans lesquelles, comme dans la boule de coton dont j'ai parlé, l'air reste cantonné et la vapeur ne peut pénétrer que difficilement ou pas du tout.

Après cet exposé, je vais indiquer quels sont les remèdes que je crois pouvoir apporter aux inconvénients que j'ai signalés et décrire le système d'étuve perfectionnée que je propose en m'aidant d'un croquis schématique représenté sur la figure ci-après. (p. 856).

Cette étuve se compose d'un cylindre en tôle, muni de deux portes pour l'entrée et la sortie du chariot contenant les objets à désinfecter. Autour de ce cylindre est fixée une enveloppe résistante de tôle, et dans l'intervalle laissé par le cylindre et

son enveloppe sont placés des tuyaux de circulation de vapeur présentant le plus de surface de chauffe possible. L'intérieur du cylindre communique librement avec l'intérieur de l'enveloppe par une large ouverture placée à la partie supérieure, et cette enveloppe ne communique avec l'air extérieur que par un orifice placé en bas et garni d'un robinet. L'appareil est en outre muni d'une pompe à air dont l'orifice d'*aspiration* débouche à l'aide d'un tuyau dans le cylindre à sa partie inférieure. Ce tuyau d'aspiration, réunissant la pompe au cylindre, est garni d'un thermomètre dont les indications sont visibles au dehors, et le tuyau de *refoulement* communique soit avec l'air extérieur, soit avec un tuyau débouchant dans l'enveloppe à sa partie inférieure; un robinet à deux eaux ou un distributeur quelconque permet de faire l'une ou l'autre de ces communications à volonté.

L'appareil porte en outre une soupape de sûreté, un indicateur de vide et un manomètre indiquant la pression.

Fonctionnement. Le chariot étant amené dans l'étuve et les portes fermées, voici comme on opérera :

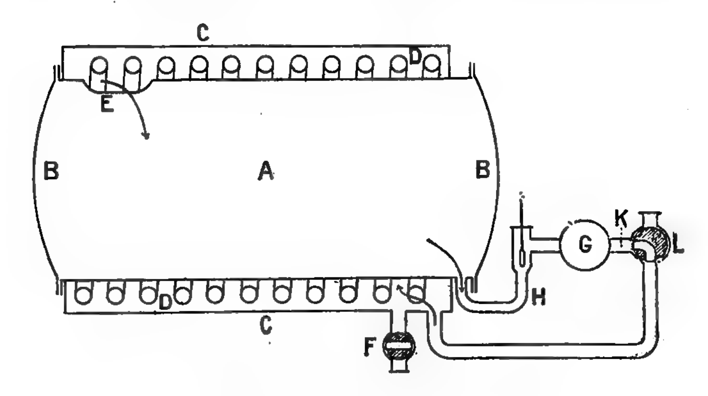
Le robinet étant fermé et le distributeur dirigé vers l'enveloppe, le fonctionnement de la pompe aura pour effet d'obliger l'air chaud à entrer dans l'étuve par l'ouverture du haut et de forcer l'air relativement froid, pris à la partie basse de l'étuve, d'entrer dans l'enveloppe au contact des tuyaux de vapeur. Une circulation continue s'effectuera ainsi dans l'intérieur de l'étuve, ayant pour effet de transporter la chaleur des tuyaux de vapeur sur les objets à désinfecter.

On remarquera que le sens du courant d'air est très favorable au bon échauffement de l'air dans l'enveloppe, puisque ce sont les molécules les plus chaudes qui se rendent à la partie supérieure, pour, de là, entrer dans l'étuve, et très favorable également à une répartition uniforme de la température dans l'étuve, puisque ce sont les molécules les plus refroidies qui se rendent à la partie inférieure pour être aspirées par la pompe.

La température s'élève graduellement et uniformément dans

toutes les parties de l'étuve et il est aisé de la suivre sur le thermomètre qui donne des indications précises, vu qu'il est placé dans le courant d'air lui-même.

Quand le thermomètre marque 95° environ, *on est* bien *certain* que toutes les surfaces en contact avec l'air chaud ont atteint cette température et ne l'ont pas dépassée sensiblement.



Vue schématique d'une étuve à vapeur.

LÉGENDE :

A, Étuve à désinfection.
BB, Portes.
CC, Enveloppe.
DD, Tuyaux de circulation de vapeur.
E, Ouverture dans l'étuve.
F, Robinet.
G, Pompe à vide et à circulation d'air ou de vapeur.
H, Tuyau d'aspiration.
K, Tuyau de refoulement.
L, Distributeur.

Quant aux parties *intérieures* des matelas ou des tissus épais, leur température est restée relativement basse vu le peu de conductibilité de ces matières.

A ce moment on dirige le distributeur vers l'air extérieur tout en laissant la pompe fonctionner. L'air refoulé par la pompe ne peut plus rentrer dans l'enveloppe, il est expulsé au dehors et un *vide* partiel est bientôt déterminé dans tout

l'appareil. Ce vide aura pour effet de gonfler les tissus et les matelas, de crever les cellules, d'ouvrir les petites retraites dont nous avons parlé précédemment, de forcer l'air emprisonné dans la laine à s'ouvrir un passage pour s'échapper au dehors, de réduire la masse d'air contenu dans l'étuve qui contrarierait l'action de la vapeur.

On constatera d'ailleurs aisément le degré de vide obtenu en jetant les yeux sur l'indicateur de vide.

Aussitôt que le vide sera suffisant, on arrêtera le fonctionnement de la pompe, on lancera un jet puissant de vapeur vive dans l'étuve et on laissera la pression monter jusqu'à ce qu'elle corresponde à la température de 106 ou 110°. La soupape de sûreté évitera toute crainte de pression et de température trop fortes.

A ce moment, *on sera* bien *certain* que la vapeur humide a pénétré également partout et l'opération de désinfection proprement dite sera terminée.

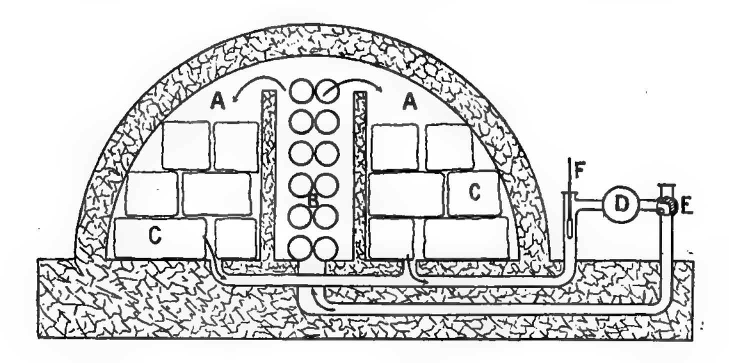
Si, par expérience, on juge qu'un séchage spécial est inutile, on pourra de suite faire tomber la pression et vider l'étuve pour recommencer une autre opération semblable. Si on veut procéder au séchage, rien n'est plus facile et ce séchage pourra s'effectuer à volonté soit par de la *vapeur surchauffée*, soit par de *l'air chaud*.

Pour sécher avec la vapeur surchauffée, il suffira de rétablir la circulation intérieure par laquelle ont débuté les opérations, la vapeur contenue dans l'appareil s'échauffera au contact des tuyaux de circulation de vapeur, se surchauffera et vaporisera l'humidité des vêtements et des matelas. *On pourra suivre* aisément *la marche du séchage*; en effet la vaporisation de l'eau maintiendra la fixité de la température et donnera lieu à un échappement continu de vapeur par le robinet d'ouverture. Si on pousse l'opération jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de vapeur par le robinet et que le thermomètre commence à indiquer une température croissante, on sera bien certain que le séchage est achevé et complet.

Si on préfère sécher par courant d'air chaud, on dirigera le distributeur du refoulement de la pompe vers l'air extérieur.

On appellera ainsi par le robinet de l'air qui s'échauffera au contact des tuyaux de vapeur, entrera dans l'étuve et en sortira tout chargé d'humidité en traversant la pompe.

On doit reconnaître qu'avec l'appareil que je viens de décrire, toutes les opérations sont méthodiques, aucune n'est livrée au hasard ou à l'appréciation de l'opérateur; il lui suffit de savoir lire ses instruments et d'agir suivant leurs indications. Cet appareil présente donc une sécurité plus complète, quant à la désinfection et permet de pousser le séchage à sa dernière limite; en outre, chaque opération pouvant être limi-



Vue schématique d'une chambre de désinfection pour chiffons.

LÉGENDE :

AA, Chambre de désinfection.
B, Chambre de chauffe.
CC, Balles de chiffons.
D, Pompe à vide et à circulation d'air ou de vapeur.
E, Distributeur.
F, Thermomètre.

tée au temps strictement nécessaire et suffisant, on peut obtenir le maximum de rendement compatible avec une désinfection assurée.

Ce sont là des avantages importants qu'il me paraît urgent d'utiliser dans les installations nouvelles.

Avant de terminer, je voudrais appeler de nouveau l'atten-

tion sur *la désinfection des chiffons dans les ports de débarquement.*

Il serait facile, suivant moi, de les désinfecter dans de grandes chambres affectées à cet usage et en les laissant liés en balles telles qu'elles arrivent par navires, pourvu toutefois que ces balles n'aient pas été comprimées à la presse hydraulique.

Le croquis ci-contre représente une vue schématique d'une chambre à désinfection telle que je la conçois : elle est construite soit en forme de dôme demi-sphérique, soit en forme de voûte cylindrique plus ou moins allongée et terminée par des quarts de sphère.

Cette construction permettrait d'obtenir une résistance telle qu'on pourrait en toute sécurité faire le vide à l'intérieur: quant aux matériaux à employer, ils seraient simplement du béton moulé sur place ou de bonnes briques cimentées avec une ou deux couvertures d'asphalte qui s'opposeraient à toute rentrée d'air par les joints. Au milieu de cette chambre en est une autre plus petite contenant des tuyaux de circulation de vapeur capables de fournir une très grande quantité de chaleur en peu de temps. Les balles de chiffons seraient entassées dans la grande chambre et distancées au besoin par des tasseaux de bois; deux portes pouvant être fermées hermétiquement permettraient de faire le service d'introduction et de sortie de ces balles.

L'installation serait complétée, comme pour l'étuve précédemment décrite, par une pompe, un thermomètre, un indicateur de vide, etc., et les opérations auraient une complète analogie.

Elles consisteraient à *faire le vide* dans la chambre afin d'expulser l'air de l'intérieur des balles de chiffons, puis à établir une circulation intérieure amenant au contact des tuyaux de vapeur l'air froid pris sur le sol où reposent les balles de chiffons; l'air chaud se répandrait sur ceux-ci et les échaufferait graduellement. Quand la température accusée par le thermomètre plongeant dans le courant d'aspiration de la pompe serait voisin de 90 ou 95°, on lâcherait un jet puissant de vapeur

dans la chambre du calorifière où elle se sécherait et de là pénétrerait à cœur les balles de chiffons, grâce aux *condensations* successives qui se produiraient et au *vide* préalablement fait dans tout l'appareil. Quand la pression normale serait rétablie et constatée par l'indicateur de vide, ce serait le signe que la vapeur ne peut plus se condenser et que par conséquent tous les chiffons en sont saturés; on arrêterait le jet de vapeur et on laisserait la circulation intérieure se prolonger jusqu'à ce que la température monte à 105 ou 110°. L'opération serait alors terminée.

La disposition que je viens d'indiquer est *absolument pratique* et il me paraît indubitable que les *résultats de désinfection seraient complets et assurés*.

DISCUSSION :

M. Vallin reconnaît que les observations de M. Henry peuvent être fondées en théorie ; mais les modifications qu'il propose auraient l'inconvénient de compliquer encore les étuves et d'en élever le prix, alors que tout l'effort doit être dorénavant de les simplifier et d'en abaisser le prix afin d'en généraliser l'emploi. Reste à savoir si ces modifications sont indispensables ; or, l'expérience a montré, en ce qui concerne la condensation de la vapeur sur les objets placés dans les étuves, que les craintes, en apparence légitimes et que M. Vallin partageait tout d'abord, n'étaient réellement pas fondées. M. Leblanc évacuait d'abord l'air mélangé avec les premiers jets de vapeur ; il a reconnu que cette opération était inutile, qu'elle prolongeait sans profit l'opération, et il y a renoncé. De même, l'expérience a montré désormais qu'il est inutile de chauffer l'intérieur de l'étuve et les objets déposés avec de l'air sec et chaud avant d'y dégager la vapeur. En quelques minutes, dans les étuves de MM. Geneste et Herscher notamment, les parties les plus centrales des objets volumineux sont pénétrées par la vapeur et dépassent 100 degrés ; les pesées faites à la fin de l'opération montrent qu'en moins d'un quart d'heure d'exposition dans l'étuve entr'ouverte les objets sont aussi secs qu'avant leur entrée. Il n'est donc nullement nécessaire d'ajouter à l'étuve à vapeur la pompe aspirante, fort ingénieuse, imaginée par M. Henry.

Ce qui serait vraiment utile, c'est le plan d'une étuve assez grande pour y désinfecter une cargaison de balles de chiffons suspects. L'étuve proposée dans ce but par M. Henry réalisera-t-elle

un grand progrès si elle est vraiment hermétique, si l'on pouvait y faire arriver et y maintenir de la vapeur à + 100 degrés ?

M. HENRY croit devoir faire observer que, pour obtenir ces résultats, il faut s'en remettre entièrement aux appréciations personnelles de l'ouvrier chargé de conduire l'étuve qui, lui-même, n'aura aucun guide pour faire consciencieusement son travail. Il sera même difficile de lui donner des instructions précises capables de répondre à toutes les circonstances et difficile encore de vérifier s'il agit suivant ces instructions.

En effet, les expériences faites récemment par le Dr Granchet ont été faites en exposant un matelas à la vapeur vive de l'étuve pendant quinze minutes, puis en opérant le séchage pendant vingt minutes. M. Henry demande ce que devront être respectivement chacune de ces durées si on opère à la fois sur plusieurs matelas, ce qui se présente forcément dans la pratique ? Devront-elles être proportionnelles au nombre des matelas ? Cela semble probable tout au moins pour la durée du séchage ; mais alors les opérations dureront fort longtemps et tel ouvrier, suivant son tempérament, les prolongera au delà du nécessaire, tandis que tel autre les abrégera au risque de les rendre incomplètes.

M. Henry estime, en outre, que des expériences devraient être faites, non plus pour vérifier si la température s'élève suffisamment dans l'intérieur du matelas, mais pour s'assurer si la stérilisation des microbes placés à la surface des objets est complètement obtenue en laissant ceux-ci *s'échauffer à sec* à une température supérieure à 100° avant l'introduction de la vapeur vive dans l'étuve. Il croit utile également d'expérimenter sur des boules de coton enduites extérieurement de sang coagulé et sec et contenant intérieurement les microbes pathogènes.

M. CHARLES HERSCHER s'étonne que M. Henry se soit basé sur des *desiderata* hypothétiques pour étudier et recommander des dispositions compliquées que rien ne justifie.

Les résultats concluants obtenus par MM. Grancher et Gariel en opérant sur certaines étuves existantes auraient pourtant dû renseigner M. Henry. On se rappelle par exemple, que, au cours du quart d'heure d'exposition à la vapeur directe nécessaire pour effectuer la désinfection des objets traités dans un desdits appareils, il suffit, après les quatre ou cinq premières minutes, de fermer quelques instants le robinet d'introduction de vapeur pour obtenir, sans le concours d'aucune machine à vide ou autre, la dépression voulue. Le séchage est tout aussi simple à réaliser, sans aucune complication.

Pour ce qui est de la désinfection des ballots de chiffons importés

en France, M. Herscher serait le premier à applaudir M. Henry de présenter sur ce point un système convenable. Ce n'est malheureusement pas encore le cas cette fois ; M. Herscher n'a pas, en effet, confiance dans le procédé proposé par M. Henry et ne croit même pas que l'étuve projetée puisse fonctionner.

M. HENRY répond que la disposition qu'il a proposée lui paraît présenter toute certitude et être celle qui causerait le moins de gêne au commerce, étant admise l'obligation, imposée par les pouvoirs publics, de désinfecter les chiffons provenant des pays malsains, avant leur introduction en France.

M. LE PRÉSIDENT : Au point de vue théorique, l'appareil proposé par M. Henry paraît bon ; mais son utilité pratique est malheureusement très contestable. Le problème à résoudre consiste à désinfecter des ballots de chiffons très comprimés ; malgré les dispositions adoptées par M. Henry, malgré le vide qu'il veut faire, il sera impossible d'obtenir au centre des ballots la température voulue, et avec des conditions suffisantes de conservation du matériel.

Dans cette séance, ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

M. le Dr LE ROY DE MÉRICOURT, membre de l'Académie de médecine, ancien médecin inspecteur de la marine.

MEMBRE HONORAIRE :

MM. BOUVENS VAN DER BOYEN, architecte à Paris, présenté par MM. Émile et Gaston Trélat ;
MASSON, Léon, ingénieur du Conservatoire des arts et métiers à Paris, présenté par MM. Émile Trélat et le colonel Laussedat ;
HENRY, Edmond, ingénieur civil à Paris, présenté par MM. Gariel et Napias.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 27 octobre, à 8 heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. le Dr CHARRIN. — *Contribution à l'étude expérimentale de la contagion.*

2° M. le Dr A.-J. MARTIN. — *Rapport sur l'Exposition d'hygiène urbaine.*

3° M. le Dr JABLONSKI. — *Note sur les vaccinations et les revaccinations à Poitiers.*

4° M. le Dr MANGENOT. — *Rapport sur l'inspection médicale des écoles.*

BIBLIOGRAPHIE

MÉMOIRE SUR LES ÉPIDÉMIES DE PESTE BUBONIQUE QUI ONT RÉGNÉ DEPUIS TRENTE ANNÉES (1855 à 1885), par M. le Dr J. MAHÉ, médecin sanitaire à Constantinople. — Une brochure petit in-8° de 71 pages. Paris, 1886.

Si la peste « n'est plus aujourd'hui l'épée de Damoclès dont l'Orient menaça l'Occident durant plus de dix siècles, elle constitue encore un danger sérieux dont il faudra tenir compte peut-être davantage à mesure que les retours des peuples de l'Europe vers l'Asie établiront des voies de communications rapides entre les deux régions » ; de là l'intérêt de tout ce qui a trait à l'histoire de cette maladie sur laquelle l'épidémie de Wettlianka (1878-1879) a appelé l'attention des hygiénistes.

M. Mahé résume l'histoire des principales apparitions de peste bubonique signalées depuis 1855 à 1885. On a observé des épidémies dans la Cyrénaïque, dans l'Assyr (Arabie sud-occidentale), dans l'Irak-Arabi, en Perse, en Russie (Astrakan, 1877-1878, d'où la maladie gagna Wettlianka), dans l'Indoustan, enfin en Chine où elle existerait dans le Yun-Nan et elle serait, d'après le médecin Linch, endémo-épidémique dans le port de Pakhoï (côte nord du golfe du Tonkin) et aux environs ainsi qu'à Lien-Chu et dans le Kouang-Si, s'étendant ainsi du golfe nord du Tonkin jusqu'au Laos sur une latitude de 6° et une longitude de 9°. Il est fort probable en outre qu'il a existé plus d'une manifestation de peste à l'est de la Perse qui sont demeurées inconnues et il y a lieu de soupçonner d'autres foyers dans le nord de la Birmanie et peut-être dans le Thibet. En

tout cas, ce qui résulte de l'exposé historique de M. Mahé, c'est qu'à une période de calme (1845 à 1853) qui faisait dire que la peste bubonique avait disparu de l'Orient, a succédé une période d'activité nouvelle. « De 1856 à 1867, on trouve çà et là des chaînons épars mais déjà assez nombreux de la maladie ; de 1867 à 1885, les anneaux se tiennent soudés d'une façon plus suivie, sans grands intervalles, parfois même deux à deux, trois par trois comme en 1874 en Cyrénaïque, en Assyr et en Irak-Arabi. Depuis 1880 à 1885, chaque année a vu au moins une manifestation pestilentielle dans le nord-ouest de la Perse ou dans l'Irak-Arabi. »

L'auteur admet trois formes de la peste : 1° *formes normales :* régulières ou simples et classiques; 2° *formes anomales :* rapides ou foudroyantes, frustes, larvées ou marquées; 3° *formes à déterminations symptomatiques spéciales* avec prédominance de certains signes : formes gastro-intestinales, cardio-pulmonaires, nerveuses, hémorrhagiques, etc. C'est cette dernière forme qui constitue le trait d'union entre les pestes d'Orient et les pestes de Palli et de l'Indoustan que Hirsch avait tout d'abord voulu différencier.

L'étude des épidémies de peste *atténuée* méritait de fixer l'attention de l'auteur; la peste de Wettlianka en est un exemple, comme l'a signalé le regretté Zuber au retour de sa mission en Russie (V. *Revue d'hygiène*, t. I, p. 937 et suiv.). Les manifestations frustes du mal constituent une des difficultés du diagnostic et par suite sont une entrave aux mesures de prophylaxie. En dehors de ces épidémies à formes atténuées, la peste atteint souvent une intensité et une mortalité (94 et même 95 par 100 malades) aussi considérable qu'au moyen âge.

Il est une chose démontrée, c'est la possibilité de l'extension de la peste autour de ses foyers ; elle se répand généralement par contiguïté comme le typhus, elle fait tache d'huile et n'a pas les allures brusques du choléra; l'isolement et la désinfection constituent la base de la prophylaxie. Les cordons sanitaires semblent absolument indispensables à l'auteur : ils ont donné les meilleurs résultats en Russie et dans l'Irak-Arabi. Les lieux compromis seront entourés d'une double ceinture : la première sera « à une distance suffisante du foyer pour permettre l'évacuation des quartiers envahis, l'établissement des hôpitaux et lieux d'isolement en dehors de la localité contaminée ; l'autre situé à une plus grande distance et destiné à rompre rigoureusement toute communication avec les pays limitrophes ». Les provenances des pays contaminés seront surveillées et isolées, les navires désinfectés, etc.

Il est évident que le foyer de la Cyrénaïque doit être particulièrement observé ; celui de l'Assyr en Arabie est le plus facile à isoler et il ne serait menaçant que s'il communiquait à la Mecque ; le

foyer du Kourdistan par le chemin de la Caspienne ne laisse pas d'être un danger pour la Russie et partant pour l'Europe. Enfin il nous faut veiller au nord du Tonkin. CHARLES VIRY.

TRAITÉ DES MANŒUVRES D'AMBULANCE ET DES CONNAISSANCES MILITAIRES PRATIQUES, à l'usage des médecins de l'armée active, de la réserve et de l'armée territoriale, par A. ROBERT, médecin principal, professeur agrégé au Val-de-Grâce, membre correspondant de la Société de chirurgie, avec 253 figures dans le texte. — Paris, O. Doin, 1887, 1 vol. grand in-8° de 634 pages.

Ce livre est à vrai dire une étude du fonctionnement du service de santé, et une description du matériel affecté à ce service. Une partie de ce matériel est journellement utilisé, en temps de paix ; celle-là on la connaît aisément; mais l'autre partie, employée exclusivement en campagne, reste mal connue, au moins dans ses détails, même des médecins de l'armée active, parce que ce matériel considérable est remisé dans les magasins d'approvisionnements de chaque corps d'armée. Seuls, les médecins qui sont chargés de la surveillance trimestrielle et de l'entretien de ce matériel dans chaque place ou garnison en connaissent les ressources et la richesse ; ce n'est que dans les manœuvres de division ou de corps d'armée qu'on en fait l'apprentissage, et ces manœuvres d'ensemble ne se font chaque année que dans un petit nombre de corps d'armée du territoire.

C'est pour remédier à cette difficulté que l'on a institué depuis un certain nombre d'années, à l'École du Val-de-Grâce, des conférences pratiques où les jeunes docteurs qui font leur stage professionnel sont exercés, pendant tout l'été, au maniement de ce matériel. Les voitures de transport des blessés, les voitures techniques et les fourgons contenant l'arsenal chirurgical et les médicaments sont conduits dans les cours de l'École par des cavaliers du train. Tout est disposé comme sur un champ de bataille au moment de l'action; des infirmiers simulent les blessés; une fiche attachée à leur vêtement indique la blessure dont ils sont supposés atteints; les stagiaires, assistés d'infirmiers et de brancardiers, disposent ou improvisent le premier appareil, chargent l'homme sur un brancard et celui-ci dans une voiture d'ambulance. A la rigueur, la table d'opération est dressée, les caisses contenant l'arsenal chirurgical, les objets de pansement, les médicaments, sont ouvertes; à un moment donné, l'ambulance se replie comme si elle était déplacée par les nécessités du combat, tout est disposé pour les évacuations ou pour le maintien sous la tente des blessés

non transportables. En un mot, c'est l'image d'une ambulance ou d'un hôpital mobile sur un champ de bataille; aucun enseignement pratique ne peut être plus profitable. M. Robert a été chargé pendant cinq années consécutives de cette partie de l'enseignement; il avait donc toute qualité pour écrire ce livre, qui est le résumé de ses conférences.

Il indique les devoirs du médecin de régiment à l'exercice, en marches militaires, au tir, à la baignade, à l'infirmerie; l'instruction à donner aux infirmiers et brancardiers régimentaires; la manœuvre du brancard, des voitures d'ambulance, des cacolets, des litières, l'embarquement et l'installation des blessés dans les trains sanitaires, les moyens de suspension dans les wagons, l'improvisation des moyens de transport, etc. Il décrit surtout et apprend comment fonctionnent les diverses formations sanitaires : postes de secours, ambulances divisionnaires, hôpitaux mobiles, temporaires et fixes, hôpitaux d'évacuation, ambulances de gare, etc.

Un très grand nombre de figures, intercalées dans le texte, font connaître la disposition des voitures techniques, l'aménagement des instruments, des objets de pansement, des médicaments dans chaque tiroir ou caisse des voitures, avec la nomenclature exacte des objets contenus dans chaque approvisionnement.

Depuis quelques années, les médecins militaires ont conquis leur autonomie; ils dirigent et administrent maintenant le matériel comme le personnel de leur service. Ce matériel, il faut le connaître dans ses détails, et un tel livre est en quelque sorte le truchement, le moyen de comprendre, d'interpréter et de rappeler tout ce que l'on voit dans les magasins. A côté de la description figurée du matériel, tous les extraits de règlements applicables à son fonctionnement et à son emploi se trouvent reproduits et analysés; c'est un véritable commentaire raisonné, technique, et compétent de notre règlement du service de santé en campagne, qui est peut-être le plus parfait de tous les règlements qui ont paru depuis trois ou quatre ans.

La critique ne fait pas défaut dans l'ouvrage; elle devance les perfectionnements qui sont projetés et décidés dans ce service; parfois même elle a été devancée par eux, et ce qui était vrai à l'heure ou le manuscrit était sous presse avait cessé déjà de l'être le jour où le bon à tirer a été donné pour la dernière feuille du livre. Citons comme exemple les pansements antiseptiques pour l'exécution desquels les approvisionnements jadis insuffisants ont été complétés en ces derniers mois. Quand on aura muni de désinfectants les hôpitaux mobiles destinés à assurer l'isolement des maladies contagieuses, et supprimé en retour un grand nombre de médicaments facilement altérables et d'une utilité contestable, en particulier toutes les plantes destinées à la préparation des tisanes,

nos approvisionnements seront excellents : c'est l'œuvre du temps et de l'expérience.

Le livre de M. Robert est sans précédent; il rappelle un peu l'*Arsenal chirurgical* de MM. Gaujot et Spiellmann, mais il est beaucoup plus spécial, et exclusivement limité au matériel de l'armée en campagne. Il restera le véritable guide du médecin militaire de l'armée active, aussi bien que du médecin de la réserve et de l'armée territoriale; il fera grand honneur à l'auteur qui y apporte des vues très judicieuses, des critiques aussi modérées que compétentes; il fera surtout mieux connaître et mieux apprécier les ressources énormes qui assurent aux victimes de la guerre les soins que l'État, représentant ici la famille, doit à ceux de ses fils qui sont tombés à son service en faisant leur devoir. E. VALLIN.

TEIGNES ET TEIGNEUX. — *Histoire médicale.* — *Hygiène publique* par le Dr Henri FEULARD, Paris 1886.

EXPOSÉ HISTORIQUE ET STATISTIQUE DE LA GALE ET DE LA TEIGNE, par le Dr Alphonse MAURICET. Vannes 1886.

Le mémoire de M. H. Feulard passe en revue l'*histoire* des teignes depuis les Arabes et Guy de Chauliac jusqu'à Bazin (1847), et depuis Bazin jusqu'à nos jours. Il envisage ensuite le *traitement* et la *prophylaxie*.

La triade teigneuse de Bazin (teigne faveuse, teigne tonsurante, teigne décalvante ou pelade), malgré les nombreuses critiques dont elle a été l'objet, reste debout, à la condition toutefois que l'on admette qu'il existe non pas *une pelade* mais *des pelades* dont les unes d'origine parasitaire sont contagieuses tandis que les autres reconnaissent pour cause une lésion d'ordre nerveux. De telle sorte que le traitement demeure antiparasitaire, à part excepté pour les pelades d'origine nerveuse, et que les mesures prophylactiques ont pour base la mise en œuvre d'entraves à la contagion.

M. Feulard, réunissant toutes les exemptions du service militaire pour cause de favus et de calvitie (due le plus souvent aux autres teignes) prononcées par les conseils de revision de 1873, c'est-à-dire depuis l'époque où le contingent tout entier est soumis à l'examen corporel, jusqu'à 1885 inclus, arrive au chiffre de 3,872 exempts pour cette période, soit 300 par an. D'après le travail de M. Bergeron, paru en 1865, la moyenne des exemptés pour teignes avait été, de 1841 à 1849 de 730 chaque année, qui correspondraient à 1,000 si tout le contingent eût passé sous les yeux des conseils de revision. De 1850 à 1860 on a compté une moyenne annuelle de 458 exemptés et ce chiffre s'élèverait à 800 si tous les hommes de la classe

eussent été visités. Il y a donc une grande diminution des teigneux en France, quoi qu'ait dit à ce sujet M. Gibert (du Havre) au Congrès d'hygiène de Genève de 1882 (Voy. *Revue d'hygiène*, t. IV, p. 832), mais il est certain que l'hygiène ne sera satisfaite que lorsque les teignes, maladies curables et évitables, auront complètement disparu.

Il y a lieu pour arriver à leur extinction de tenir compte tout d'abord des modes de propagation de la maladie.

Le *favus* est le plus ordinairement donné à l'homme par le chat contaminé lui-même par la souris; il est contagieux aussi de l'homme à l'homme. La *tricophytie* « se communique d'un individu à l'autre avec une facilité et une rapidité déplorables : tantôt sous forme de teigne tondante, elle envahira et dévastera en quelques jours une école; tantôt sous forme d'herpès circiné ou de mentagre, elle prendra par l'intermédiaire d'un barbier de village ou de régiment, les proportions d'une véritable petite épidémie »; elle est de plus contagieuse du bœuf et du cheval à l'homme. Ses modes de propagation de la pelade sont moins bien définis, mais sa contagion est indéniable dans certains cas.

De ces connaissances découlent des mesures prophylactiques *d'ordre privé :* propreté, désinfection des linges des malades, etc.; des mesures *d'ordre public :* flambage du rasoir commun, isolement des animaux domestiques teigneux, inspection des étables et surtout interdiction de l'école publique aux enfants malades.

Cette interdiction est réglementaire depuis 1883 et l'on conçoit quelle est son importance depuis que l'instruction est obligatoire; mais il est nécessaire que maîtres et médecins se conforment aux sages instructions données à ce sujet par M. Laillier (*Revue d'hygiène*, t. VII, p. 575). Pourtant il ne suffit pas d'exclure les teigneux de l'école, il faut les soigner et les guérir. A Paris, l'école leur est rigoureusement fermée, mais, depuis quelques semaines, on vient de leur ouvrir à l'hôpital Saint-Louis, un demi-pensionnat où ils reçoivent les soins nécessaires en même temps que l'instruction qui convient à leur âge et cela sans pénétrer dans l'intérieur de l'hôpital. C'est là un exemple à suivre et que les grandes villes ne tarderont sans doute pas à imiter. La question est plus délicate à la campagne, mais le médecin de l'école qui est le plus souvent le praticien le plus en vue de la localité, en même temps qu'il fera quitter la classe au malade, surveillera le traitement qu'il prescrira.

Les médecins militaires, qu'il s'agisse d'écoles, de casernes ou de prisons, ont entre les mains, par l'internement dans les établissements hospitaliers, des moyens suffisants d'isolement et en cas d'épidémie, les mesures qu'ils proposeront seront toujours rendues obligatoires par le commandement.

Est-ce à dire que les teigneux devront désormais être incorporés et non plus exemptés? « Il est une seconde école, dit M. Mauricet,

que tous les Français traversent aujourd'hui, la caserne. Ici on est impuissant à remédier au mal, par la raison que pour la teigne le mal est un sûr moyen d'échapper à la loi. Ces hommes ne devraient-ils pas être considérés comme des *mutilés volontaires?* » Avant de ranger les teigneux dans cette catégorie faudrait-il au moins qu'il fût démontré par enquête qu'ils ont pu et n'ont pas voulu se soigner. Néanmoins on peut espérer que dans un avenir prochain le nombre des teigneux sera assez peu élevé pour que le budget de la guerre, dans un but de prophylaxie générale, prenne à sa charge les journées de traitement qu'exigerait la présence dans les hôpitaux des teigneux incorporés. Les articles 62, 63 et 64 de l'instruction ministérielle du 27 février 1877 seraient alors à reviser.

Nous croyons en effet avec M. Mauricet que l'on peut éteindre la gale et la teigne en Bretagne et même ailleurs « si tout le monde le veut » et si l'administration jouit de ressources suffisantes pour faire traiter tous ces malheureux, car « ce ne sont pas les gens riches qui sont atteints par ces fléaux ».

Il est intéressant de rapprocher des chiffres recueillis par M. Feulard pour toute la France, de ceux rassemblés par M. Mauricet pour le département du Morbihan. En groupant ces derniers de façon à les rendre comparables aux premiers, nous trouvons que de 1853 à 1873, on a exempté dans le Morbihan pour teignes, calvitie ou alopécie 151 jeunes gens, soit 7,5 par an qui correspondraient à environ 11, si tout le contingent eût été examiné; de 1873 à 1884 (année où le conseil de revision n'a pas vu un seul teigneux) on a prononcé seulement 6,5 exemptions annuelles. Le Morbihan est le 22e département quant au chiffre brut des teigneux exemptés de 1873 à 1885.

Tous ces résultats statistiques ne permettent pas de se rendre compte de la fréquence de la teigne chez les femmes, dont le mode de coiffure prédispose à la maladie, alors que la chevelure ne reçoit pas tous les soins nécessaires. On peut assurément demander que, jusqu'à un certain âge, les petites filles portent les cheveux courts, mais il faut espérer que les progrès de l'instruction, la diffusion des règles de l'hygiène et l'augmentation du bien-être qui en dépend permettront aux jeunes paysannes bretonnes de conserver leurs cheveux, dont le sacrifice paraît chose presque naturelle à M. Mauricet lorsqu'il écrit: « Plus tard elles les vendront pour une cotonnade ou une verroterie; car toujours enfermée au moins sous un bonnet recouvert d'une coiffe, la chevelure en Bretagne n'est pas un ornement pour la femme de la campagne ». CHARLES VIRY.

Annual Report of the medical officer of the Local Government Board for the year 1884. — London 1885, Eyre and Spottiswoode, 1 vol., in-8°, p. XXXV, 312.

Cette publication, comparable dans une certaine mesure au *Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France*, constitue une précieuse collection, où l'on trouve exposées et traitées les grandes questions d'épidémiologie et d'hygiène publique soulevées en Angleterre. Le 14e volume de la nouvelle série est particulièrement riche en documents ; nous analyserons les principaux :

Vaccination. — Il contient le rapport détaillé sur le service national de la vaccine, et sur la variole en Angleterre et à Londres. Nous y voyons qu'à Londres, en 1884, on a enregistré 1,243 décès par variole, soit 3,13 par 10,000 habitants, chiffre notablement plus élevé que celui des dix années précédentes (2,40) ; dans les années non épidémiques, ce chiffre tombe même à 0,11 pour 10,000. A Londres sur 1,000 décès varioleux de tout âge, il y en avait au commencement du siècle 800 chez des enfants au-dessous de 5 ans ; la proportion de décès par variole chez les enfants de cet âge a diminué progressivement : elle était de 700 en 1857, de 540 en 1866-69 ; de 320 en 1870-74 ; de 280 en 1875-79, et de 240 en 1884. A Paris, dès 1842-51, le nombre de décès par variole au-dessous de 5 ans ne représentait que le tiers de la mortalité totale par variole, ce qui semblerait indiquer qu'à Paris la préservation par le fait de la vaccine durait alors moins longtemps qu'à Londres. Faut-il admettre que le vaccin dégénère, et que son action préservatrice s'épuise plus rapidement? ou bien est-ce simplement que presque tous les enfants au-dessous de 5 ans sont vaccinés?

Dans l'armée anglaise, on ne compte plus que 2 à 5 décès par variole chaque année, soit 0,1 à 0,3 par 10,000 hommes ; en 1860 et 1861, avant la généralisation des revaccinations dans l'armée, les décès étaient encore de 30 à 43 par an, soit 1,5 à 2,2 par 10,000 hommes.

Influence des hôpitaux de varioleux sur le développement de la variole dans leur voisinage, par M. Power. Cette importante question, sur laquelle nous possédons un grand nombre de documents, fera prochainement l'objet d'une étude spéciale dans la *Revue*.

Expériences sur l'alimentation des animaux avec de la matière tuberculeuse, par les Drs Klein et Henneage Gibbes.

Les auteurs nourrissaient les cobayes et les lapins avec des carottes et des pommes de terre bouillies, afin de prévenir les

excoriations de la bouche et de la gorge, qui auraient pu inoculer directement la matière tuberculeuse ; on ajoutait à cette bouillie quelques grammes des crachats tuberculeux ; les animaux en prenaient 2 fois pendant deux jours, puis deux jours après on recommençait ; ils reprenaient ensuite leur nourriture habituelle jusqu'à la fin de l'expérience. La transmission de la tuberculose a presque toujours été obtenue. Le cobaye est plus facilement impressionné par le tubercule humain que par le tubercule de l'espèce bovine. C'est le contraire qui a lieu pour le lapin ; chez ce dernier, l'ingestion stomacale ou l'inoculation sous-cutanée du tubercule de l'homme ne produit le plus souvent que des lésions pulmonaires isolées, discrètes ; l'ingestion ou l'inoculation du tubercule emprunté à l'espèce bovine amène une tuberculose rapide, généralisée, avec localisations très graves sur le rein. L'inverse a lieu pour le cobaye, nous venons de le dire. Il y aurait donc à tenir plus de compte qu'on ne le fait en France, dans les expériences de ce genre, de l'origine du tubercule inoculé et de l'espèce animale sur laquelle on opère ; Koch et Watson-Cheyne ont déjà signalé ces différences.

Sur la désinfection de l'air, par le Dr Klein. — Le Dr Klein avait démontré l'année dernière, par diverses expériences faites dans des étables infectées, que la fièvre rouge des porcs ou rouget pouvait se transmettre par l'intermédiaire de l'air, sans aucun contact direct ni indirect entre un porc malade et un porc sain placé dans la même étable. Il montre cette fois que les fumigations de chlore empêchent complètement, au bout de six heures, un porc malade de transmettre le même mal à un animal placé dans son voisinage. L'acide sulfureux empêche bien cette transmission quand la maladie est bénigne ; il est inefficace quand l'affection est grave : il faut ajouter, toutefois, que M. Klein n'indique pas la quantité de soufre brûlé par mètre cube, et cette proportion devait être très faible, puisqu'on en brûlait jusqu'à ce que l'air devint à peine supportable (till the air became just supportable) et « qu'un séjour de quelques minutes dans l'étable fût vraiment désagréable ». Une désinfection qui permet le maintien des individus dans le local pendant l'opération ne peut être considérée comme sérieuse.

Expériences sur le pouvoir désinfectant de certains acides et sels dérivés du phénol (aseptol), par les Drs Klein et Lingard.

Il s'agit d'expériences faites avec une substance désignée en Angleterre sous le nom de phénol-sulfonate et sulfo-carbolate de soude ; l'acide de ce sel est identique avec le composé auquel M. Vigier a donné en 1884 le nom un peu trop long d'acide orthoxyphénilsulfureux, et M. Gautrelet le non plus commode d'aseptol. Nous avons fait l'année dernière une longue étude expérimen-

tale (inédite) de ce composé, qui a, sur l'acide phénique dont il se rapproche, le triple avantage d'être soluble en toutes proportions, de n'avoir à peu près aucune odeur, d'être si peu toxique et si peu irritant qu'un homme en peut facilement ingérer 10 grammes en 24 heures, de sorte qu'il n'y a plus à craindre les urines noires et les intoxications comme avec l'acide phénique. La dose nécessaire est de 5 grammes par litre et nous avons obtenu d'assez bons effets du lavage de la plèvre, dans deux cas d'empyème, avec la solution à 5 pour 1,000. Le seul reproche que nous fassions, c'est qu'il altère le tranchant des bistouris quand on veut les rendre aseptiques en les plongeant dans les solutions d'aseptol.

Mais ce n'est pas cet acide, connu sous le nom de sulfo-carbolique en Angleterre, qui a été expérimenté par le Dr Klein; c'est sa combinaison avec le soude. L'expérience a montré que le sel est sans action désinfectante; c'est de la même façon que l'acide salicylique est un bon antiseptique, tandis que le salicylate de soude est presque inerte; c'est un fait général, et l'acidité est par elle-même un agent très puissant. Klein traitait du virus charbonneux « par une quantité relativement grande » de solution de sulfo-carbolate de soude à 10 pour 100; au bout de deux heures et plus, le mélange était inoculé; tous les cobayes moururent du charbon. Il a mieux réussi avec le tubercule : il obtenait la neutralisation par le contact pendant 24 heures avec la solution de sulfo-carbonate à 15 pour 100, mais la dose est bien forte, la durée du contact doit être bien longue, et dans la pratique le moyen n'est guère utilisable.

Acide phénylpropionique et acide phénylacétique. — Le Dr Klein a été plus heureux avec ces deux acides. Déjà, dans le rapport annuel de 1883 (13e volume, 1884, p. 111), il avait exposé les résultats de longues années d'expériences sur ces désinfectants; il les complète aujourd'hui; nous analyserons ici les deux mémoires, celui de 1883 était de beaucoup le plus important.

Ces deux agents ne détruisent nullement les spores charbonneuses; mais ils détruisent sûrement les bacilles charbonneux du sang ou des cultures, lorsqu'ils ne contiennent pas de spores; et mêlant 1 goutte de virus à 8 ou 10 gouttes de solution à 1 pour 400 d'eau, au bout de 5 minutes de contact la virulence est détruite et les animaux inoculés avec le mélange survivent. On obtient le même effet avec des solutions décroissantes, pourvu que la durée du contact soit prolongée: avec 1 pour 1,600 la destruction est certaine au bout de 15 minutes; avec 1 pour 3,000 il faut que le contact soit de 30 à 35 minutes pour l'acide phénylpropionique, et de 40 minutes avec l'acide phénylacétique qui est toujours moins actif. Il est cependant avantageux de ne

pas descendre au-dessous de 1 p. 1,200 et de la durée de 15 minutes, car le virus cultivé artificiellement résiste un peu peu plus que celui de l'animal mort du charbon. Pour le virus du rouget du porc (swine plague), il faut atteindre 1 p. 800 pendant 25 minutes. L'action sur le tubercule peut être considérée comme nulle en pratique ; la solution à 1 p. 200, avec un contact de 48 heures, paraît rendre l'inoculation du mélange inoffensive. La solution à ce titre ne peut être obtenue qu'au moyen d'une grande quantité d'alcool. Nous ne sommes pas en ce moment en mesure de fournir des renseignements sur les caractères et la valeur vénale de ces acides ; en face des résultats qui précèdent, nous le regrettons moins.

Signalons cependant un fait très curieux, qu'il ne faut jamais oublier quand on veut apprécier par des expériences la valeur des désinfectants; les deux acides n'ont aucune action sur les micrococcus non spécifiques : bacterium termo, bacillus subtilis, etc., même à la dose de 1 p. 200, tandis que la solution à 1 p. 2,000 détruit toujours, au bout de 15 à 20 minutes, la virulence du virus charbonneux emprunté, par exemple, au sang d'un animal qui vient de succomber. L'animal inoculé avec la moindre gouttelette de ce sang meurt toujours; il ne meurt jamais si ce sang a été traité par la solution de 1 p. 2,000. Le bénéfice est énorme; il ne faut donc pas dédaigner, comme on le fait trop souvent, certains désinfectants ou neutralisants, sous le prétexte qu'ils ne détruisent pas l'activité du bacillus subtilis ou des micrococcus. A force de chercher la perfection et la certitude absolue, on se prive souvent du bénéfice d'agents qui ne sont pas à dédaigner.

A la fin de son petit mémoire sur la désinfection du virus tuberculeux, M. Klein signale en deux lignes un résultat qui a son importance, alors qu'on discute encore sur la température nécessaire pour neutraliser le tubercule. M. Klein a vu que, en faisant bouillir *pendant* 30 *secondes* des crachats tuberculeux dans une solution de sel marin à 6 grammes pour 1,000, (pourquoi cette dose insignifiante ?) la virulence est complètement détruite. « Ce résultat, ajoute-t-il, ne diffère pas beaucoup (?) de ceux obtenus par le professeur Sormani, de Pavie. » Ce dernier a montré que la virulence du bacille tuberculeux n'est pas détruite seulement par l'ébullition pendant 5 minutes, mais que ce bacille perd sa vitalité quand on le laisse pendant une heure exposé à la température de + 60° à + 65° cent.

Rapport sur certains désinfectants chimiques, par le Dr J. Théodore Cash.

M. Cash a administré à des animaux, d'une manière prolongée, plusieurs agents réputés germicides pour les rendre réfractaires à l'inoculation du tubercule et du charbon. Il a employé le sulfocarbonate de soude (un lapin en a pu prendre 21 grammes en une fois

sans inconvénient !), le phénylpropionate de soude et de potasse, l'acide phénylpropionique, le sublimé. En général, il n'y a pas réussi ; toutefois, avec le sublimé il a obtenu deux fois un état réfractaire contre l'inoculation du charbon ; le sublimé avait été donné pendant 8 à 10 jours, à la dose journalière de $0^{mm},62$. Voilà le résumé de l'observation d'un des cas. Le lapin, de grosse taille, avait pris en 7 jours 15 milligrammes de sublimé, la dose la plus forte qu'il avait pu supporter ; l'animal fut inoculé avec du sang de rate de bœuf reconnu mortel par inoculation. Au bout de 48 heures, tuméfaction œdémateuse de l'aine, stupeur, pendant 7 jours, puis retour progressif à la santé ; guérison définitive le 13e jour. Réinoculation de sang charbonneux au bout d'un mois, puis au bout de 6 semaines ; immunité complète. Le virus avait évidemment été atténué par le sublimé ; nous avons cité dans notre *Traité des désinfectants* une série de faits analogues, dont plusieurs empruntés à Sternberg, des États-Unis.

Jamais aucun effet n'a été obtenu sur le développement du tubercule inoculé.

De l'influence de la réaction acide (en particulier de l'acide sulfurique) sur la vie et le développement du bacillus anthracis, par le Dr J.-P. Laws.

Le Dr Laws a fait des expériences en général avec l'acide sulfurique, parce que c'est l'acide le plus facile à doser et à manier ; mais c'est la réaction acide elle-même dont il a voulu étudier l'action sur les protorganismes.

Depuis assez longtemps cette action de l'acidité a été expérimentée : Buchholz trouvait que l'acide sulfurique tuait les organismes à la dose de 6 p. 1,000 ; Jalan de la Croix disait à 5 p. 1,000 ; M. Laws dit 2 p. 1000. Ce dernier a opéré sur du sang charbonneux. A la dose de 1 p. 1.800 ou de 0gr,55 par 1,000, l'acide sulfurique empêche tout développement de la végétation des protorganismes parasitaires. Le protorganisme est tué sans retour quand il est resté 10 minutes dans un liquide contenant 2 grammes d'acide par litre ; une goutte du mélange ainsi neutralisé, porté dans un liquide de culture chimiquement neutre, ne peut ensemencer ce dernier. Le même résultat est obtenu par 1,6 d'acide phénylpropionique. M. Laws a opéré de la même façon avec l'acide phénique, en prenant soin d'éviter l'affaiblissement de l'acidité par l'évaporation de l'acide qui est très volatil ; il faut 1,4 d'acide phénique, par litre de liquide de culture propre au développement du bacille charbonneux, pour empêcher toute pullulation de ce dernier ; mais, pour détruire définitivement la vitalité, la régénérescence du bacille dans un milieu favorable, il faut atteindre 5 d'acide phénique pour 1000, avec un contact de 10 minutes. Koch avait dit que le bacille charbonneux

sans spores était détruit au bout de 2 minutes dans une solution d'acide phénique à 2 0/0, et au bout de 48 heures dans une solution à 5 0/0, quand il contenait des spores.

M. Laws insiste beaucoup sur ce fait que l'action germicide des acides est notablement affaiblie par la présence des matières azotées contenues dans le liquide de culture auquel on ajoute l'acide ; il semble croire que les protorganismes sont plus résistants quand ils ont vécu dans un liquide plus nutritif, que lorsqu'ils se sont développés dans de l'eau simple. Nous nous demandons s'il n'est pas plus simple d'admettre que l'acide a perdu une partie de sa force et de son action germicide en se combinant chimiquement avec les principes azotés contenus dans le liquide de culture. Toujours est-il que la destruction définitive du protorganisme pathogène est obtenue avec 1,6 pour 1,000 d'acide phénique dans un liquide de culture peptonisé, et avec 0,5 pour 1,000 dans de l'eau pure.

M. Laws n'avait pas terminé ses recherches sur le degré d'acidité nécessaire pour détruire les spores du charbon ; il croit cependant que la dose de 1 0/0 (un pour cent) est suffisante pour détruire toute vitalité au bout de 7 jours de contact. La dose serait insignifiante, 10 grammes d'acide sulfurique par litre; mais la durée du contact ne peut être prolongée à ce degré dans la pratique. Il faut savoir quelle dose est nécessaire pour que le contact ne dure pas plus de dix à quinze minutes. Nous employons depuis longtemps l'acide sulfurique à 40 pour 1,000 pour neutraliser les selles typhoïdes dans les vases en porcelaines; il nous semble que c'est avec un grand profit.

Sur la valeur désinfectante comparative des acides phénique et paracrésylique, par le Dr J.-P. Laws.

La solution de phénol à 1 pour 700 ou 1,42 pour 1,000 arrête ou suspend le développement du bacillus anthracis ; le crésol produit le même effet à la faible dose de 1 pour 1,800 ou 0,83 pour 1,000. La destruction définitive est obtenue par 5 pour 1,000 de phénol après contact de quarante-cinq minutes, et par 2 pour 1,000 de crésol pendant dix minutes seulement.

Le crésol est donc supérieur au phénol, mais l'acide sulfurique est plus actif que le crésol.

Rapport sur la désinfection par la chaleur, par le Dr Parsons.

Ce rapport est une véritable monographie de 85 pages avec un grand nombre de dessins et de figures coloriées, représentant tous les appareils à désinfection par la chaleur. Nous n'entreprendrons pas d'en donner l'analyse, car la plupart de ces choses sont parfaitement connues de nos lecteurs.

Les recherches classiques sur l'action de la chaleur sèche, de la vapeur, sur la difficulté de pénétration de la chaleur sèche au centre des matelas, oreillers, etc., l'altération des tissus et des couleurs par la chaleur sèche, etc., tout cela est exposé et résumé, en partie d'après notre *Traité des désinfectants*, qui est mis largement à contribution et d'ailleurs cité à chaque page.

Dans des expériences faites avec M. J.-W. Lyon, l'auteur a vu que la chaleur sèche et la vapeur surchauffée à + 125 rendent presque indélébiles, même sur le linge de corps, les taches de vin, d'urine, de matière fécale, de graisse sale, de sang, qui s'y trouvaient avant la désinfection ; après celle-ci, le blanchissage au savon et à la soude ne les enlève plus ; elles disparaissent au contraire très bien (excepté le sang) après l'ébullition et l'action de la vapeur à + 100 pendant une demi-heure. L'auteur rappelle que les teinturiers emploient la vapeur à haute pression pour fixer sur les étoffes les matières colorantes organiques servant à la teinture. S'il y a donc danger de fixer les taches des étoffes et linges souillés qu'on veut désinfecter par la vapeur surchauffée, d'autre part il y a à craindre de contaminer les blanchisseuses en leur envoyant le linge avant la désinfection. Il n'y a d'autre alternative, d'après lui, que d'employer d'abord les désinfectants chimiques, de faire un essangeage préalable à froid, et de n'envoyer qu'ensuite les effets à l'étuve à désinfection. Mais que fera-t-on des eaux d'essangeage? Nous craignons moins quelques taches que la contagion, et nous ne voyons aucun inconvénient à commencer par plonger d'abord dans l'eau bouillante tout ce qui peut se laver.

L'auteur fait quelques observations intéressantes concernant l'action de la chaleur sèche et de la vapeur sur la couleur des tissus peints, sur le rétrécissement des tissus de laine, la diminution de leur résistance, la condensation de la vapeur sur les objets exposés et la rapidité du desséchement. Nous ne trouvons rien là qui ne soit déjà connu.

Description des étuves et appareils; considérations générales sur leur fonctionnement ; classification : 1° *Étuves à l'air chaud : a*, le chauffage se fait par l'extérieur et les produits de la combustion ne pénètrent pas dans l'appareil; *b*, les produits de la combustion se dégagent dans l'appareil ; *c*, celui-ci est chauffé par la vapeur ou l'eau chaude circulant dans des tuyaux fermés ; *d*, de l'air surchauffé est injecté dans l'étuve ; 2° *Étuves à la vapeur : a*, par dégagement de vapeur sans pression ; *b*, par la vapeur sous pression.

Sous ces différentes têtes de chapitres sont décrits et figurés tous les appareils à désinfection employés en Angleterre et même à l'étranger; des expériences ont été faites par l'auteur dans la

plupart de ces étuves, et les résultats y sont donnés avec de grands détails pour chacune d'elles. Cette description occupe plus de 50 pages d'un texte très compact; nous ne pouvons qu'y renvoyer le lecteur qui s'intéresse à ces questions. L'auteur donne, comme nous, toutes ses préférences aux étuves où se dégage librement la vapeur sous pression, et en particulier à l'étuve de W. Lyon son compatriote.

En définitive, le mémoire de M. Laws est une véritable monographie de la désinfection par la chaleur, et les opinions qui y sont préconisées sont exactement celles que la *Revue d'hygiène* et la Société de médecine publique n'ont cessé de défendre depuis plusieurs années; c'est la preuve que nous sommes bien dans la vérité. E. VALLIN.

REVUE DE JOURNAUX

De la contagion de la tuberculose par la poule, par le Dr DE LAMALLERYE (*Gazette médicale*, 7 avril 1886, p. 376).

Un jeune homme revenant de captivité de Prusse en 1872 se marie, devient phthisique et meurt au bout d'un an, deux mois après la naissance d'un enfant. La femme A..., jusque-là d'une excellente santé et qui n'a cessé de soigner son mari dans la pièce unique, commence à tousser un an après la naissance de son enfant qu'elle allaite ; elle est actuellement phthisique à cavernes, et l'enfant est le type du tuberculeux d'origine. Dans une maison voisine apparaissent à cette époque des signes de tuberculose commençante chez une femme B... de 29 ans, jusque-là saine et vigoureuse. La phthisie étant une maladie inconnue dans ce village, notre confrère soupçonna la contagion. Il finit par apprendre que la seconde malade avait mangé 11 poules, mortes successivement en quatre mois chez la femme A.., et qu'elle faisait très peu cuire ces poules, persuadée que la viande très saignante était plus capable de ranimer ses forces qui déclinaient. Il se rendit alors chez la femme A... pour savoir de quelle maladie mouraient ainsi ses poules. En approchant de la maison, il entendit la malade tousser; à ce signal, tout un bataillon de poules se précipita vers la porte grande ouverte, absolument comme à la voix de la femme qui leur porte leur repas; ces poules se pressaient autour du lit de la malade et se disputaient ses crachats projetés sur le sol. Une poule était morte le matin ;

notre confrère l'ouvrit, l'intestin était parsemé de tubercules ramollis, le foie en était farci, etc. L'ingestion des parties de l'animal était d'autant plus dangereux que la cuisson en était très incomplète.

L'auteur recommande de ne jamais manger les poules mortes de tuberculose, et même d'enlever soigneusement le foie, le tube digestif et les poumons de toute poule destinée à l'alimentation.

La communication est très intéressante, et la transmission de la maladie de la femme A... aux poules est tout à fait vraisemblable. Mais pourquoi l'auteur dit-il, incidemment il est vrai, que « la contagion de la tuberculose peut avoir lieu par le seul fait de manger dans une assiette ou de boire dans un verre ayant servi à un sujet phthisique » ? Une telle opinion n'est pas soutenable et n'a peut-être jamais été soutenue. Pour notre part, nous n'avons cessé de protester contre de telles exagérations ; la contagion de l'homme à l'homme est, sinon démontrée, au moins très probable, mais elle n'a lieu que par la vie en commun prolongée et la promiscuité la plus intime dans la même chambre et dans le même lit. Quant à la transmission par les voies digestives, nous croyons, avec M. Sormani, de Pavie, que les sucs digestifs d'un sujet bien portant détruisent quelque fois les bacilles tuberculeux ingérés ; l'on ne saurait toutefois trop bien faire cuire les viandes des animaux suspects de tuberculose ; nous sommes persuadé que l'attention publique et même celle des médecins n'est pas suffisamment éclairée sur le danger qui existe de ce côté. E. V.

La contagion de la tuberculose et les salles d'inhalation du Mont-Dore, par le Dr J. Nicolas (*Union médicale*, 12 juin 1886, p. 966).

Dans notre rapport à la *Société médicale des hôpitaux* en 1884, sur la *contagion de la tuberculose*, nous avons dit que l'hygiène ne saurait approuver le maintien des salles communes d'inhalations, où tuberculeux et suspects respirent, crachent, éternuent dans une promiscuité respiratoire regrettable. M. le Dr Nicolas, médecin-consultant au Mont-Dore, s'est ému de ce reproche qui s'appliquait à cette station. Il a condensé la vapeur de l'air des salles d'inhalation; le liquide obtenu n'a pu ni ensemencer des milieux de culture, ni rendre tuberculeux les cobayes auxquels on l'a inoculé. Notre confrère en conclut que les salles d'inhalation du Mont-Dore sont à l'abri de tout danger de propagation de la tuberculose.

C'est aller un peu vite ; les faits négatifs n'ont pas beaucoup plus de valeur ici qu'en cas de toute autre maladie contagieuse ; puis l'auteur semble croire qu'il est aussi facile de cultiver le bacille tuberculeux que la bactéridie charbonneuse. Le plus sage est de prendre

acte de ces faits négatifs et de rester vigilants et prudents en matière de prophylaxie tuberculeuse. E. V.

De la morue rouge et des traitements à employer pour faire disparaître ce rouge ou empêcher les morues de rougir, par M. G. Heckel, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 25 juillet 1886, p. 99).

La *Revue sanitaire de Bordeaux*, dont nous ne saurions trop louer l'excellente rédaction, et au succès de laquelle nous sommes heureux d'applaudir, a publié récemment un intéressant travail sur cette question, de MM. Layet, Artigalas et Ferré. Nous en avons rendu compte à cette époque.

Les auteurs avaient montré, les premiers, que la coloration rouge de la morue était due à des éléments sarcinoïdes qu'ils décrivaient ; ils établissaient, à l'aide d'expériences, que le rouge de la morue pouvait exister même sur des morues saines ; que, lorsqu'il se rencontrait sur des morues altérées, ce n'est pas lui qui constituait l'élément toxique, mais qu'il accompagnait certaines altérations putrides du tissu avec développement possible de ptomaïnes toxiques.

Les recherches faites ultérieurement, à Paris et à Marseille, sont venues confirmer ces assertions, et la *Revue sanitaire* reproduit *in extenso* le mémoire récent de M. Heckel, qui est arrivé à peu près aux mêmes conclusions.

La morue rouge existe de tout temps, et même dans certains départements, où l'on en fait une grande consommation, les Hautes et Basses-Alpes, l'Ardèche, l'Auvergne. C'est un préjugé assez répandu que cette morue est le produit du croisement fantastique du saumon et de la morue ; en conséquence, on recherche la morue plutôt qu'on ne la rejette ! Et cependant, il ne semble pas que l'on ait observé dans ces départements, autrement que par cas isolés, des intoxications dues à cette morue dont on fait une grande consommation. Le commerce de la morue, en France, est évalué à 60 millions de francs ; le tiers environ de la morue est rouge, et l'accroissement de cette sorte commerciale est progressif.

Le ministre du commerce avait d'abord, sur l'avis du comité consultatif d'hygiène, prohibé la vente de la morue rouge ; sur les réclamations du commerce, et en attendant que la question scientifique fût complètement étudiée, le ministre a provisoirement rapporté cette prohibition.

Il semble en effet, d'après un grand nombre de recherches expérimentales récentes, que la morue devient souvent rouge sans être toxique, et que la morue peut être altérée, toxique, sans avoir cette coloration rouge.

M. Heckel a reconnu, lui aussi, que cette couleur est due à un champignon parasite, *sarcina morrhus*, qui paraît avoir son origine dans le sel employé pour la salaison. Ce parasite se nourrit de la chair de poisson à la façon d'un ferment; il y fait développer, sous certaines conditions de chaleur et d'humidité, une véritable fermentation putride, de laquelle naissent des ptomaïnes toxiques. C'est ce qu'a dit récemment Tarlon, de Boston; reste à savoir si la fermentation putride est causée uniquement par la pullulation de la *sarcina morrhus*, et si ce parasite est vraiment l'agent de la décomposition putride.

Quoi qu'il en soit, voilà le traitement que conseille M. Heckel, pour faire disparaître le rouge de la morue et arrêter toute fermentation : Badigeonner les plaies rouges avec une solution à dix pour mille de chlorobenzoate de soude ou de chlorocinnamate de soude. Ce sel coûte 4 francs le kilogramme, et, avec un litre de solution contenant 10 grammes, on peut traiter 200 kilogrammes de morue. Un ouvrier (à 4 francs par jour) peut en traiter 400 kilogrammes par jour; il en coûterait donc environ 1 franc pour rendre blanche 100 kilogrammes de morue rouge, dont on préviendrait ainsi l'altération ultérieure.

En outre, pour empêcher le développement du rouge sur de la morue saine, il conseille de mêler au sel destiné à la salaison de l'hyposulfite de soude, dans la proportion de 5 grammes pour 100 grammes; l'hyposulfite coûte 17 francs les 100 kilogrammes. Il faut ajouter, cependant, que M. Heckel n'a pas expérimenté directement ce dernier procédé; mais des essais de laboratoire ne lui permettent pas de douter de son efficacité.

L'énorme consommation de morue qui se fait dans les classes pauvres, et la fréquence croissante des empoisonnements par la morue avariée, rendent cette question très intéressante, surtout maintenant que la morue vient d'entrer, et c'est une excellente mesure, dans l'alimentation des soldats, où la monotonie du régime ne saurait être trop combattue. E. V.

De la valeur des graines du strychnos potatorum L. Tettan-cotté pour la clarification des eaux, par le Dr VIAUD GRAND-MARAIS. (*Gazette des hôpitaux*, 1886.)

S'il est un fait qui ne laisse plus de doute dans la pathogénie du choléra asiatique, c'est l'importance du rôle des eaux de boisson dans son développement et sa propagation. Il est donc intéressant de connaître le moyen employé dans l'Inde même pour purifier les eaux destinées à être bues, d'autant plus que ces eaux, en général argileuses ou marneuses, contiennent des myriades de micro-organismes, au nombre desquels se voit le bacille-virgule ou *Komma-Bacillus* de Koch.

De Ceylan au nord de l'Inde, le principal agent de purification de l'eau est la graine d'une loganiacée, le *Strychnos potatorum L.*, graine à laquelle les Indous donnent le nom de *Tettan-cotté, Tétan-cottéi, Tettan-marun* (graine à frotter), et les Anglais celui de *Clearing-nutt.* Le kilogramme de Tettan-cotté vaut à Pondichéry environ 35 centimes.

L'emploi de cette graine est des plus simples. On en écrase deux ou trois et l'on en frotte l'intérieur d'une jarre de plusieurs litres. Au bout d'un quart d'heure, les matières terreuses, qui auraient mis plusieurs heures à se déposer, se précipitent, et l'eau est clarifiée, tout en conservant une légère teinte grise et en prenant un léger goût, dû surtout à une pincée ou deux de sel, ajoutées à la fin de l'opération.

Comment agit le Tettan-cotté? La famille végétale dont il provient fait de suite penser à la strychnine ou la brucine, alcaloïdes se trouvant dans les graines d'une partie des strychnos; on devait donc se demander si le *Strychnos potatorum* ne tuait pas les microbes à l'aide d'un de ces poisons, se rencontrant dans ses graines en trop petite quantité pour nuire aux personnes buvant l'eau ainsi clarifiée. Il n'en est rien : la graine à frotter n'a point d'amertume et ne renferme aucun alcaloïde vénéneux.

L'action du Tettan-cotté est tout autre. Au contact de l'eau ses cellules se gonflent considérablement. Il se produit des mouvements osmotiques, par lesquels leur contenu se répand à l'extérieur, sous forme d'un mucilage, qui entraîne au fond du vase les substances suspendues.

Le Dr Ed. Bureau a démontré que si on laisse plusieurs jours dans un verre des graines de Tettan-cotté avec une eau quelconque, celle du service d'eau d'une grande ville, par exemple, on voit s'y développer les infusoires ordinaires des macérations végétales, preuve expérimentale que les cottés ne sont pas vénéneuses pour les micro-organismes.

Restait à étudier l'action du *Strychnos potatorum* dans la partie même du choléra indien. Le père Celle, missionnaire à Ideicatour, dans le Maduré, a bien voulu s'en charger. L'eau ayant servi à son expérience a été prise dans un étang voisin; elle était tellement boueuse que, sous l'épaisseur de trois doigts, on ne pouvait rien distinguer au travers. Un enfant frotta avec trois ou quatre graines pendant sept à huit minutes l'intérieur d'une cruche de cinq litres environ. Le précipité commença aussitôt et en vingt minutes il était complet; le liquide conservait seulement une teinte un peu grise et un léger goût fangeux, mais dans l'Inde on n'y regarde pas de si près, et il ne faut pas être si difficile sur ce point.

Le père Celle, après en avoir bu, l'examina avec une forte loupe

et y vit folâtrer, non sans effroi, une multitude d'animacules que le Strychnos n'avait pas du tout strychnisés. Quelques jours après, il était atteint d'une fièvre intermittente des plus graves, ce qui permit aux médicastres du voisinage d'essayer sur lui, il ne sait quelles drogues, qui lui coupèrent complètement l'appétit.

L'eau ayant subi la clarification provenait d'un étang servant, pour buffles, d'abreuvoir et de lieu de baignade. Celle qui est habituellement bue dans la localité est puisée dans des trous, pratiqués sur le trajet d'un fleuve souterrain, et est beaucoup moins impure.

En résumé : 1° L'action du Tettan-cotté sur les eaux de boisson est purement mécanique et donne simplement lieu à leur clarification, d'où le nom de Clearing-nutt que lui donnent les Anglais ;

2° Le Tettan-cotté ne détruit pas les proto-organismes, et les accidents d'impaludisme dont fut atteint l'expérimentateur en sont une preuve de plus ;

3° Le sel marin ajouté à la fin de l'opération peut au contraire avoir une certaine action nocive sur les microbes ; elle dépend de la quantité de sel employée ;

4° Mieux vaut au point de vue antimicrobique la méthode des peuples de race jaune, qui consiste à faire bouillir l'eau de boisson. Ce moyen au moins est pratiqué en cas d'invasion du mal indien ;

5° Les espérances qu'on pouvait avoir dans les vertus du Strychnos potatorum, au point de vue de la prophylaxie du choléra, sont donc vaines et il semble y avoir peu d'avantage à en propager l'usage en Europe ;

6° Il peut rendre au contraire de véritables services en Cochinchine et dans nos expéditions d'Afrique pour la clarification rapide d'une eau fortement fangeuse. M.

De la mortalité dans les hôpitaux de province et de la nécessité d'une réforme radicale de l'assistance publique, par M. le Dr A. **Regnard** (*Progrès médical*, nos 24, 25 et 28, 1886).

M. le Dr A. Regnard, inspecteur général des services administratifs (section des établissements de bienfaisance) au ministère de l'intérieur, vient de publier, dans une série de remarquables articles, les observations qu'il a pu faire au sujet de l'hygiène hospitalière dans le cours de ses inspections. Il a notamment étudié avec une grande précision l'influence de la grandeur des salles de malades et du régime alimentaire sur la mortalité dans les hôpitaux des petites villes. C'est ainsi que dans une série d'hôpitaux où le cube d'air par lit n'est que de 14 à 35 mètres cubes, et l'alimentation mauvaise ou médiocre, la mortalité est de 31 à 13 0/0

en moyenne; tandis qu'elle s'abaisse de 10 à 3 0/0 dans une autre série d'hôpitaux, où le cube d'air est de 44 à 100 mètres cubes par lit et le régime alimentaire assez bon ou bon. M. Regnard s'élève donc avec raison contre cette idée, trop répandue qu'à la campagne, dans les hôpitaux de province, les malades et les opérés guérissent avec la plus admirable facilité, tandis que dans l'hôpital de grande ville, foyer présumé d'infection, la mort régnerait en maîtresse. La vérité est que la salubrité d'un établissement hospitalier, qu'il soit à la ville ou à la campagne, dépend en premier lieu de l'emploi des espaces superficiels et cubiques offerts aux malades, du renouvellement abondant de l'air, du régime alimentaire qui leur est accordé, et enfin des diverses conditions qui influent sur la construction et l'alimentation de cet établissement.

Aussi voit-on, en France, de grandes inégalités à cet égard entre les divers hôpitaux; cela tient surtout à ce qu'ils ont été pour la plupart la conséquence de dons particuliers, faits dans des conditions étroites et sous l'empire de certaines considérations trop souvent étrangères à l'intérêt bien entendu des malades. M. Regnard discute à cette occasion l'organisation de nos services d'assistance qu'il voudrait, à l'exemple de certains pays, voir devenir obligatoire, de façon à pouvoir en égaliser les avantages sur tous les points du territoire; ainsi, les biens des établissements hospitaliers ne pourraient être aliénés sous aucun prétexte et ils feraient retour à l'État, désormais chargé de la dispensation des secours, avec le concours des départements et des communes. Ce n'est pas ici le lieu de discuter cette conception de l'assistance publique et de montrer ses avantages que, pour notre part, nous reconnaissons bien volontiers.

Quant à ce qui regarde les constructions des hôpitaux et l'hygiène hospitalière, M. Regnard estime, avec raison, que, d'une façon générale, les villes de 8,000 habitants et au-dessous n'ont pas besoin d'hôpitaux et que le secours à domicile, toujours facile à réaliser, y est infiniment préférable à tous égards, sous réserve que les bureaux de bienfaisance, modifiés dans leurs attributions actuelles et sous la dépendance immédiate des municipalités, soient chargés de pourvoir à ce service. En second lieu, les hôpitaux à construire doivent l'être toujours sous forme de pavillons isolés, avec un seul étage de malades et 12 lits au plus par pavillon; les fenêtres seront placées en face les unes des autres; il n'y aura qu'un lit par trumeau et on n'en placera aucun dans les coins; cela, sans préjudice de l'observation des règles universellement reconnues relatives à l'emplacement, aux lieux d'aisances, etc... Le cube d'air, dans tout hôpital, devra être au minimum de 60 mètres par lit, de 100 mètres pour les affections contagieuses. Les hôpitaux de province, dans lesquels la mortalité moyenne et

habituelle dépasse 13 0/0, devront être immédiatement désaffectés. Le régime complet, dans tous les établissements de bienfaisance où les administrés sont nourris, devra comporter 300 grammes de viande fraîche (avant préparation) par jour et par tête. Enfin, pour assurer toutes ces réformes, M. Regnard demande qu'une direction générale de la santé et de l'assistance publique concentre tous les services relatifs à l'hygiène et aux secours ; un conseil supérieur de la santé et de l'assistance publique aurait plein pouvoir pour tout ce qui regarde l'hygiène et l'administration des établissements de bienfaisance. C'est une des formes des projets d'organisation de la médecine publique soumis à l'attention générale depuis un certain nombre d'années. M.

Bacteriologische Untersuchungen über des Einfluss des Bodens auf die Entwickelung von pathogenen Pilz en (Recherches bactériologiques concernant l'influence du sol sur le développement des microbes pathogènes), par le Dr Soyka, professeur d'hygiène à l'Université de Prague (in *Fortschritte der Medicin*, de Car Friedländes).

Le professeur Soyka, élève de Pettenkofer, se propose d'étayer sur une base expérimentale la doctrine localiste du maître et d'étudier de quelle façon la constitution physique et les conditions de température et d'humidité d'un sol donné agissent sur le développement des bactéries et la formation des spores. Déjà, dans une communication antérieure (1), il a établi que l'excès ou le défaut d'humidité entravaient la pullulation des parasites dans le sol. Il fait part aujourd'hui d'une nouvelle série d'expériences exécutées avec la bactéridie charbonneuse de la manière suivante : il prend du sable siliceux pur dont chaque grain mesure environ 2 millimètres de diamètre et dont la masse renferme une somme de pores vides égale à 38 0/0 de son volume : il incorpore à ce sable des quantités connues de bouillon peptonisé (peptone 1 0/0, plus 0,5 0/0 de sel de cuisine) dans lequel ont été ensemencées en assez forte quantité des bactéridies exemptes de spores. Il soumet le mélange à des températures variables et examine à des intervalles donnés le sort de la culture : il s'attache surtout à préciser si dans les conditions de l'expérience les bactéridies arrivent à sporulation.

Le résultat le plus frappant auquel est arrivé Soyka est celui-ci : la sporulation des bactéridies a lieu dans le sol bien plus rapidement que dans un liquide. En d'autres termes, le sol semble favo-

1. Die Lebensthätigkeit niederer Organismen bei Wechseln der Boderfeuchtigkeit (La vitalité des organismes inférieurs suivant des degrés différents d'humidité), (*Prager med. Wochenschrift*, 1885, n° 11).

riser cette sporulation. Ainsi, dans l'une de ses expériences, l'auteur a trouvé des spores libres dans son sol artificiel au bout de 4 jours, tandis que dans le bouillon liquide il n'en existait même pas après 6 jours : une autre fois ces spores libres se trouvaient déjà dans le sol au bout de la 10e heure, tandis qu'ils ne commencèrent à apparaître dans le bouillon qu'après 48 heures.

La sporulation se développait avec son maximum d'humidité lorsque le liquide ajouté remplissait 25 0/0, le quart du volume des spores libres : elle avait aussi lieu lorsque l'humidité était plus forte, mais alors elle était plus leste et moins féconde.

Le bacillus subtilis a conduit aux mêmes résultats que la bactéridie charbonneuse.

La raison pour laquelle ces bactéries aboutissent plus rapidement à la formation de spores dans le sol que dans un liquide peut s'expliquer comme il suit : le liquide dans un sol à moitié abreuvé est divisé à l'infini, il tapisse les parois des espaces capillaires que les grains de la roche laissent entre eux, il occupe par conséquent une surface extrêmement étendue très accessible à l'oxygène, condition éminemment favorable à la végétation des aérobies; de plus la mince couche de liquide qui tapisse chaque grain y adhérant solidement en vertu de l'attraction, il n'y a pas de circulation ni de mouvement possible, aussi le milieu de culture s'épuise-t-il rapidement là où il y a des bcatéridies, et cet appauvrissement hâte comme on sait l'apparition des spores.

Les conditions de température nécessaires à la végétation et à la sporulation sont les mêmes dans le sol que dans les bouillons de culture.

Que du sang charbonneux ou un autre liquide virulent tombe sur le sol, qu'en adviendra-t-il? Il filtrera vers la profondeur, à la condition d'y être aidé par les eaux météoriques; mais cette descente est d'une lenteur extrême, ainsi que l'a démontré Hoffmann (*Archiv. f. Hygiene*, IIe vol.), puisque dans les cas les plus favorables le chemin parcouru ne dépasse pas 2 millimètres à l'heure; une bactérie mettrait donc au minimum de 2 jours à 2 jours et demi pour pénétrer à 1 centimètre de profondeur : les expériences de Soyka démontrent que dans ce délai la sporulation a largement le temps de se faire. Que le degré d'humidité du sol soit souvent favorable à la sporulation, personne ne saurait en douter après ce qui vient d'être dit; quant à la température, elle atteint fréquemment le degré voulu, car les couches superficielles du sol s'échauffent souvent beaucoup : des observations météorologiques faites à Magdebourg, il résulte que le maximum de température de la couche tout à fait superficielle du sol a été de 10° en janvier, de 11°,3 en février, de 12°,3 en mars, de 30°,4 en avril, de 40° en mai, de 47°,8 en juin, de 54° en juillet, de 45° en août, de 40° en

septembre, de 23°,2 en octobre, de 13°,8 en novembre, de 9° en décembre : d'avril à octobre la température, à 2 heures de l'après-midi, descend rarement au-dessous de 10°, de mai à septembre, rarement au-dessous de 20°. Par conséquent, les bactéries rencontrent pendant 7 mois, de l'année dans le sol de nos régions, des conditions thermiques compatibles avec les manifestations les plus variées de leur vitalité.

Ces expériences sont éminemment propres à éclairer et à confirmer la théorie de Pettenkofer; le sol artificiel de Soyka représente bien le sol poreux que l'école de Munich suspecte depuis si longtemps à bon escient : la gélatine peptonisée constitue l'aliment, la souillure, autre élément considéré comme indispensable par la même école. Enfin, les conditions variables d'humidité, de température et aussi de souillure du même sol rendent très bien compte qu'à certaines époques il favorise plus, à d'autres époques moins, le développement des germes pathogènes. Cette doctrine subsiste malgré toutes les attaques auxquelles elle est en butte, notamment de la part de l'école de Koch : encore tout récemment un des élèves de ce dernier s'est attiré, de la part de Renk, une verte réplique pour avoir, dans un congrès, combattu les conclusions de Pettenkofer (voy. *Archiv. f. Hygiene*, IV° vol. 1886, p. 27). Celui-ci aura toujours pour lui l'autorité des faits, l'épidémiologie : on a beau se montrer contagionniste convaincu, il est difficile d'expliquer par la contagion seule cette explosion subite du choléra à Paris, en novembre 1884, alors que le germe avait été semé un peu partout dans la ville et les communes suburbaines dès le mois de juillet. Pourquoi aussi la fièvre typhoïde, qui a été rare et bénigne cet hiver, a-t-elle commencé à devenir plus fréquente en juin et sévit-elle aujourd'hui un peu partout à la fois dans Paris?

On ne peut se défendre de penser que le germe typhoïque lève dans certaines conditions de lieu et de température, de même qu'il faut aux plantes pour fleurir de la terre, de l'humidité et le printemps.

La question nous semble bien près de sa solution, grâce aux efforts combinés de l'épidémiologie et de la bactériologie. Ce qui est plus contesté, c'est la voie que les bactéries du sol empruntent pour arriver jusque dans l'organisme humain. Il est démontré que les plus forts courants gazeux qui puissent passer à travers un sol ne parviennent pas à lui arracher un seul germe. Renk incline (*loc. cit.*) à admettre que les microbes arrivent de la profondeur de la terre à la surface avec l'eau interstitielle : une fois qu'ils ont gagné la surface, ils sont mêlés aux poussières et entraînés avec le vent ainsi que l'a établi Hesse (*Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt*, p. 182). En somme, en prenant pour exemple le bacille de la fièvre typhoïde, le cycle des bactéries pathogènes

semble être le suivant : tube digestif de l'homme — écorce superficielle du sol — transport à la surface par l'eau interstitielle — entraînement par le vent dans les organes respiratoires et digestifs de l'homme. Je suis un des adhérents les plus convaincus de la doctrine tellurique, seulement je voudrais la voir un peu élargie : le sol est sans doute le grand laboratoire, mais les murs de nos habitations, les planchers et dessous de planchers, les vêtements sales et humides, etc., sont autant de milieux où les conditions de porosité, d'humidité, de température et de souillure sont souvent réunies; leur rôle pathogène, comparé à celui du sol, est sans doute restreint et peut être comparé à ce qu'est la végétation dans les serres et les pots de fleurs en regard de la grande culture ; mais cette culture pathogène en petit grandit en importance quand on songe que nous sommes constamment en contact intime avec elle.

Dr Richard.

Note sur la ptomaïne des poissons toxiques, par Anrep, de Karkow (in *Vratch*, 1885, n° 14). — (Analyse du *Journal des sciences médicales, de Cornil*, p. 376.)

Le professeur V.-K. Anrep de Karkow, ayant eu l'occasion d'observer plusieurs cas d'empoisonnement par de l'*esturgeon salé* dont cinq suivis de mort, se livra à des recherches sur la nature du poison qu'il reconnut être une ptomaïne. Extraite de l'esturgeon qui causa les accidents, des matières contenues dans le tube gastro-intestinal d'une des victimes, du sang et des divers organes de celle-ci (foie, cerveau, rate), et ainsi que de l'urine d'un des autres décédés, elle fut toujours trouvée identique dans ses propriétés physiques et chimiques comme dans son action physiologique sur les animaux. Cette ptomaïne se présente comme un corps solide amorphe, à propriétés alcalines fortement prononcées et d'un pouvoir toxique très élevé. Peu soluble dans l'eau, elle donne des sels d'une très grande solubilité. Elle a pour principal caractère d'être très stable.

Expérimentée sur les animaux (chiens, lapins, grenouilles), elle a donné lieu très rapidement aux mêmes symptômes observés chez l'homme. Chez celui-ci, quelques heures après (jamais plus de vingt-quatre) l'ingestion de la chair du poisson toxique, il s'est toujours manifesté de la faiblesse, une sensation de froid avec douleurs très vives à l'estomac ; vomissements, sécheresse de la bouche et de la langue, soif très vive, diminution de la vue, ptosis et dilatation de la pupille, refroidissement des extrémités, respiration difficile anxiété précordiale, ralentissement du pouls, prostration considérable, diminution graduelle de la température du corps ; dans les cas funestes, les fonctions cardiaques et respiratoires ne seront

point relevées; les troubles de la vue plus prononcés; cyanose de la face; paralysie de la vessie et de l'intestin; affaissement de la voix; difficulté de la parole. La mort arrive le second jour, quelquefois le troisième ou quatrième.

Die Beinkleidtrager in hygienischer und okonomischer Beziehung (Les bretelles au point de vue hygiénique et économique), par le professeur G. Adelmann, de Berlin (*Deutsches Wochenblatt f. Gesundheitsphl. und Rettungsw.*, 1885, nos 35 et 36).

L'auteur étudie un grand nombre de détails relatifs à la confection des bretelles. Nous ne rapporterons que la partie essentielle de son travail. Il critique le mode d'attache habituel des bretelles: le point d'appui antérieur, situé sur un ou deux points pris sur la ceinture du pantalon, vers le milieu de l'espace compris entre la ligne médiane du corps et la ligne axillaire, est aussi mal choisi que le point d'appui postérieur voisin de la ligne médiane ; en raison de ces dispositions et de l'entre-croisement des bretelles en arrière très près des attaches, le poids du pantalon, au lieu de reposer sur les épaules, se trouve réparti entre les saillies de la poitrine en avant et les saillies des omoplates en arrière, de telle sorte que les bretelles compriment le thorax et les reins. Pour faire disparaître ces défauts dont la nocuité est plus grande qu'on ne se l'imagine, les bretelles doivent être confectionnées de telle sorte que : 1° les points d'attache antérieurs et postérieurs se trouvent situés près de la ligne axillaire et, par conséquent, très peu distants l'antérieur du postérieur; 2° que la partie dorsale des bretelles s'entre-croise immédiatement au-dessous des angles des omoplates, les deux bandes étant à ce niveau cousues ensemble ou reliées par un anneau ou par une bande transversale.

Ch. V.

VARIÉTÉS

Alimentation en eau de la ville de Paris; projet de dérivation des nouvelles sources. — Les nouveaux projets des ingénieurs de la ville de Paris ont dû être soumis, en vertu du décret du 30 septembre 1884 sur les attributions du Comité consultatif d'hygiène, à l'approbation du Conseil d'hygiène de la Seine et du Comité. M. Riche, dans un excellent rapport lu au Conseil d'hy-

giène, a réuni sur ces projets des renseignements très intéressants dont nous donnons ici l'analyse.

La ville ne peut actuellement disposer que de 130,000 mètres cubes par jour d'eau de sources affectée au service privé, dont 110,000 venant de la Vanne et 20,000 venant de la Dhuys, soit 59 litres par habitant. Les 380,000 mètres cubes d'eau d'autre origine (240,000 de la Seine et de la Marne, 130,000 de l'Ourcq, 10,000 d'Arcueil et des puits artésiens), soit 172 litres par habitant, sont exclusivement affectés aux services publics et à l'industrie. Le chiffre total de l'eau aujourd'hui distribuée à Paris est donc de 510,000 mètres cubes par jour, soit 231 litres par habitant. Il n'était, au mois d'octobre 1884, que de 417,000 mètres cubes, et de 380,000 mètres cubes à la fin de 1883. A vrai dire, le chiffre de l'eau de source est resté sans changement ; c'est exclusivement sur l'eau la moins pure que l'augmentation a porté. Assurément de très grands progrès ont été réalisés depuis deux ou trois ans; mais le service privé reste en souffrance. Il n'est pas possible d'établir une double canalisation dans les maisons et d'y faire arriver par l'une l'eau de rivière ou de Seine pour les water-closets ou les bains, par l'autre l'eau de sources pour les usages alimentaires ; la dépense d'installation serait excessive, et les confusions plus ou moins volontaires seraient trop communes. Il faut doubler la quantité d'eau de source à distribuer dans l'intérieur des maisons, dût-on en employer une partie dans les water-closets; il faut surtout apprivisionner tous les hôpitaux, toutes les casernes, toutes les écoles en eau irréprochable. Bien que les abonnements à l'eau de source s'accroissent de 2,000 chaque année, il reste encore à Paris 28,000 maisons à pourvoir sur 80,000. Il faut donc à tout prix se procurer de l'eau de source. La Dhuys ne fournit que 20 à 22,000 mètres cubes par jour; on ne peut guère espérer augmenter son débit.

La vallée de la Vanne, au contraire, peut fournir un supplément de 20,000 mètres cubes par jour en dérivant les sources du Maroy, situées à Chigy (Yonne), et celles de Cochepies, voisines de Villeneuve-sur-Yonne; mais l'expropriation doit être terminée le 1er octobre 1886, délai au delà duquel la déclaration d'intérêt public sera considérée comme non avenue.

Mais ce n'est là encore qu'une maigre ressource, car le projet de l'ingénieur en chef, M. Bechmann, est d'amener à Paris pour le service privé, 340,000 mètres cubes d'eau de source, soit 150 litres par jour et par habitant, sans compter les 172 litres et plus du service public.

Pour atteindre ce but, la ville de Paris est en instance pour acquérir aux environs de Provins les sources de la Voulzie, de Villemer et de Saint-Thomas; le projet est encore à l'étude et

n'est pas en état d'être soumis à l'approbation des conseils compétents. Au contraire, elle a définitivement acquis, à l'ouest de Paris, dans le département de l'Eure et d'Eure-et-Loir, près du confluent de l'Avre et de la Vigne, aux environs de Verneuil, six sources qui donnent ensemble 1,200 à 1,500 litres par seconde, soit 100,000 à 130,000 mètres cubes par 24 heures. Les quatre premières (*le Nouvet, Érigny, les Graviers, Foisy*), sont dites de « la Vigne « du lieu d'où elles émergent; elles fournissent les neuf dixièmes du chiffre ci-dessus; les deux autres, dites « de Verneuil », parce qu'elles viennent sourdre sur le territoire de Verneuil, portent les noms de *Lesieur* et *le Breuil*. Le débit total de ces deux groupes de sources doublera donc la quantité actuelle d'eau de source fournie au service privé et le portera à 250 à 260,000 mètres cubes par jour, soit déjà 118 litres par habitant.

L'eau de ces nouvelles sources est d'excellente qualité; c'est de l'eau de pluie qui a filtré à travers des argiles à silex fissurés et la couche sableuse de l'argile plastique; après avoir traversé un filtre d'une épaisseur de 40 mètres, elle sort par les fissures du massif crayeux. Sa température constante est de + 9 à + 11; elle arrivera à Paris à l'altitude de 95 mètres par un aqueduc de 135 kilomètres, en galeries closes, recouvertes de terre semée d'herbes ou de bois.

L'analyse chimique faite aux laboratoires de Montsouris et de l'École des mines montre qu'elle ne diffère que très peu de l'eau de la Vanne; voici les chiffres pour la source Érigny : 14° hydrotimétriques; résidu d'évaporation, 0gr,200; perte au rouge, 0,004; acide sulfurique, 0gr,007; chlore, 0gr,012; oxygène dissous, 0gr,009; matière organique, 0gr,00162; bactéries par centimètre cube, 48.

On voit qu'il s'agit d'une eau très faiblement minéralisée et de qualité exceptionnelle; on peut la laisser pénétrer dans la canalisation de la Vanne sans craindre d'en compromettre la pureté.

E. V.

MESURES A PRENDRE EN CAS DE TRAVAUX DE TERRASSEMENT DANS LES VILLES. — M. le Dr Dujardin-Beaumetz a donné récemment lecture, au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, d'un rapport sur les mesures hygiéniques à prendre pendant la construction de la Bourse du commerce. D'accord avec M. le docteur P. Richard, rapporteur de la commission d'hygiène du Ier arrondissement, il a proposé les mesures suivantes adoptées par le Conseil, pour éviter l'explosion de la fièvre intermittente ou de la fièvre typhoïde, qui pourraient être le résultat des bouleversements du sol nécessités par ces travaux:

Arrosement des terrassements à l'aide de liquides tenant en dissolution des substances antiseptiques et désinfectantes, sels de cuivre, de fer, de zinc; l'usage de l'acide phénique doit être évité

en raison de l'odeur bien connue, et surtout à cause de l'inefficacité de la substance ;

Arrosement des murs en démolition avant leur projection sur le sol, pour diminuer la poussière que cette projection entraîne constamment ;

Enlèvement rapide des terres et matériaux de démolition, transport de ces matériaux hors de Paris ;

Vidange, asséchement et désinfection par l'acide sulfureux (combustion du soufre) des fosses d'aisances, des égouts, et en général de toutes les cavités souterraines où les travailleurs peuvent avoir à séjourner ;

Drainage et asséchement des cloaques qui viendraient à se produire par suite du fouillement du sol ;

Barrages et surveillance de police interdisant au public l'accès dans l'enceinte des travaux ;

Établissement de cantines surveillées où les ouvriers pourraient se procurer à peu de frais de la soupe, du vin, et surtout du café chaud ;

Instructions données aux médecins qui habitent dans l'arrondissement, afin que les cas de fièvre typhoïde ou de fièvre intermittente qui viendraient à se produire soient immédiatement signalés au service médical de la mairie, qui centraliserait tous les renseignements et présiderait à l'exécution des mesures hygiéniques ;

Nomination d'une commission chargée de veiller à la bonne exécution, non seulement des mesures qui viennent d'être conseillées, mais encore de toutes celles qui pourraient paraître utiles et que l'on prend d'habitude en pareille circonstance.

MM. Dujardin-Beaumetz et P. Richard se fondent surtout, pour demander l'application de ces mesures, sur ce que, depuis 1769, époque de la construction de la halle aux blés, c'est-à-dire depuis plus d'un siècle, ce sol n'a pas été touché. D'autre part, les rues étroites qui entourent cette halle aux blés, telles que les rues de Viarmes, de Sartine, de Vannes, Oblin, Mercier, Babille, des Deux-Écus, etc., se trouvent dans de mauvaises conditions hygiéniques.

Vaccination contre la rage. — M. le Dr Chautemps, vice-président du Conseil municipal de Paris, a fait le dimanche 10 octobre, dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne, sous la présidence de M. de Lesseps, une conférence sur la rage et la méthode de M. Pasteur. Bien que rapprochée de la conférence faite par M. Grancher à l'exposition d'hygiène urbaine (voir page 615), elle a permis de faire connaître un ensemble de renseignements encore plus com-

plets, le laboratoire de la rue d'Ulm ne cessant d'être fréquenté par des rabiques arrivés de tous les pays :

Au 1er octobre 1886, 1,583 Français ou Algériens avaient été soumis aux inoculations antirabiques, parmi lesquels 376 mordus postérieurement au 1er août et n'ayant point encore terminé la période d'incubation de la rage. Il reste donc 1,216 personnes dont 10 0/0 avaient reçu des morsures de chiens reconnus enragés par preuves expérimentales ; 70 0/0 avaient été mordues par des chiens reconnus enragés par un vétérinaire ; 20 0/0 avaient présenté des morsures de chiens présumés enragés. Si l'on élimine encore les 243 sujets qui appartiennent à cette dernière catégorie, il reste 973 individus vaccinés, sur lesquels, en y comprenant deux décès qui ne sauraient être imputés à la méthode, 10 seulement sont morts. Or, d'après les statistiques de Leblanc, il aurait dû se produire, parmi les 973 vaccinés, 155 décès.

Quand on envisage les résultats obtenus non plus seulement parmi les Français, mais sur tous les individus du monde entier qui se sont présentés au laboratoire Pasteur, on trouve qu'à la date du 1er octobre 1886, 2,323 mordus avaient subi les inoculations préventives. La mortalité pour les individus mordus par des loups enragés a été de 14 0/0, et celle des personnes mordues par d'autres animaux enragés, déduction faite des individus mordus par des chiens simplement présumés enragés, ou dont les morsures sont postérieures au 1er août, a été de 12.5 0/00. Or les statistiques antérieures à l'emploi de la méthode Pasteur donnent pour les premiers 67 0/0 et pour les seconds 160 0/00.

Il est intéressant d'étudier ces résultats au point de vue de la fréquence de la rage en France. Les statistiques administratives ont donné, pour les sept dernières années de l'empire, une moyenne annuelle de 51 décès et comme un tiers des départements n'a jamais répondu, on peut affirmer qu'il mourait en moyenne 76 personnes enragées chaque année. En ce qui concerne Paris, pendant les cinq premiers mois de 1886, on y a enregistré 81 cas de morsure par chiens enragés et depuis cinq ans il s'est produit à Paris 60 morts par rage, soit une moyenne de 12 par an ; or, depuis onze mois, il n'y en a eu que deux et les décédés n'avaient pas été vaccinés.

M. Chautemps a fait connaître aussi que, depuis un mois et demi, M. Pasteur soumet ses malades à un traitement beaucoup plus intensif que par le passé. Au début, il commençait par inoculer des moelles datant de quatorze jours et s'arrêtait à celles du quatrième et du troisième ; il n'osait point inoculer celle du deuxième jour, encore moins celle de la veille ; très rarement, les malades subissaient deux traitements. Aujourd'hui, M. Pasteur inocule les moelles de la veille et recommence le traitement à plusieurs reprises.

INSTITUT PASTEUR. — Le Comité d'hygiène publique de France, consulté par M. le ministre du commerce et de l'industrie, a émis, lundi dernier, un avis favorable concernant la reconnaissance comme établissement d'utilité publique de la Société ayant pour objet la création de l'Institut Pasteur. Le rapport lu au Comité par M. le docteur A.-J. Martin constate que cette Société remplit toutes les formalités exigées par la loi; elle se compose de trente membres, ayant chacun souscrit une action de 100 francs, non susceptible de porter intérêt. Elle est administrée par MM. Jurien de la Gravière, Wallon, Jules Simon, Bertrand, Pasteur, vicomte Delaborde, de Rothschild, membres de l'Institut, Grancher, Magnin, Christophe; MM. Béclard et Brouardel en ont été nommés commissaires. La Société, qui a son siège actuel 45, rue d'Ulm, et doit avoir une durée de quatre-vingt-dix-neuf ans, a pour but de créer, sous le nom d'Institut Pasteur, un établissement pour l'étude de la rage et des maladies virulentes et transmissibles, à l'aide de souscriptions de diverses sortes. — Les sommes recueillies s'élèvent actuellement à 1,500,000 francs.

CARDAGE DES MATELAS. — A la séance du 17 octobre du Conseil d'hygiène publique et de la salubrité du département de la Seine, M. Rochard a donné lecture d'un rapport concernant les industries diverses (cardeurs de matelas, batteurs de tapis, tondeurs de chiens) exercées sur les berges de la Seine, et qui avaient été signalées par MM. les ingénieurs de la navigation. Il n'a pas pensé qu'il y eût lieu d'interdire l'exercice de ces professions; il est suffisant d'exiger des cardeurs de matelas, des batteurs de tapis, etc., de nettoyer, après leur besogne finie, la place qu'ils ont occupée. Le conseil a approuvé ces conclusions.

MATELAS EN LAINE DE BOIS. — Afin de prévenir la transmission des maladies contagieuses par la literie commune, soit dans les hôpitaux, soit accidentellement dans les familles, et pour éviter les difficultés d'une désinfection incertaine, on a souvent proposé, ici même, d'employer pour confectionner cette literie des substances ayant si peu de valeur qu'il y eût économie à les détruire par le feu dès que les pièces auraient servi à un malade suspect.

La Revue scientifique du 21 août 1886 signale, d'après le *Mouvement industriel*, une laine de bois consistant en copeaux très deliés provenant des déchets de bois, particulièrement de bois résineux; cette laine est élastique, n'absorbe pas l'humidité, éloigne les insectes et est très économique. Il paraît qu'elle a été essayée dans plusieurs hôpitaux, dont nous regrettons de ne pas connaître

les noms. Ce serait une ressource précieuse à ajouter au varech, à la balle d'avoine, etc.

LAVOIRS PUBLICS. — Une demande adressée à M. le préfet de police à l'effet de diminuer le loyer de la place réservée à chaque laveuse dans les lavoirs publics a donné l'occasion au Conseil d'hygiène de la Seine d'exprimer son opinion sur la salubrité de ces établissements. Sur le rapport de M. Bunel, l'un de ses membres, il a été d'avis que certaines prescriptions doivent leur être imposées dans l'intérêt de l'hygiène et de la santé des laveuses; il n'importe pas seulement de limiter à l'avenir la place de chaque laveuse, fixée à 0^m, 92 par une décision du 25 février 1885, mais aussi de leur assurer un cube d'air suffisant; en outre, une ventilation énergique qui est nécessaire pour le renouvellement de l'air, et il convient pour la propreté, d'imposer le sol en ciment et la peinture à l'huile en ton clair des murs, des charpentes et des bois apparents, renouvelée tous les trois ans.

A cet effet la place réservée à chaque laveuse devra être au moins de 0^m, 80 et l'écartement des batteries de 3 mètres, le cube d'air total par laveuse sera de 15 mètres cubes; en plus des châssis ouvrants, la ventilation sera assurée par un nombre suffisant (deux au moins) de cheminées d'aération ayant 0^m, 40 de côté, montant jusqu'à hauteur des toits et surmontées d'un lanternon à lames de persiennes ou de ventilateurs perfectionnés; le tirage de ces cheminées sera activé soit par des becs de gaz, soit par la cheminée de la machine; l'écoulement constant et régulier des eaux d'égout devra être assuré.

VŒU DU CONSEIL GÉNÉRAL DE SEINE-ET-OISE SUR LA RÉORGANISATION DES CONSEILS D'HYGIÈNE. — Le conseil d'arrondissement de Pontoise avait exprimé le vœu que chaque canton fût pourvu d'une commission d'hygiène.

M. le Dr Peyron, directeur de l'Assistance publique, à la séance du 27 août du conseil général de Seine-et-Oise, a fait observer que, dans plusieurs départements où ces commissions avaient été instituées, elles n'ont pas produit les résultats qu'on en attendait, et qu'elles n'ont pas tardé à cesser de fonctionner.

Il a ajouté que les conseils d'hygiène eux-mêmes ne peuvent exercer qu'avec beaucoup de peine les attributions qui leur ont été conférées par la loi du 18 décembre 1848, et qu'une réorganisation de ces conseils s'imposait à l'opinion publique. Le conseil général, se fondant sur ces observations de M. Peyron, a émis le vœu que l'étude du projet de loi élaboré par le comité consultatif d'hygiène publique fût reprise par l'administration.

CONGRÈS INTERNATIONAL MÉDICAL A WASHINGTON EN 1887. — Le comité du Congrès international médical de Washington au mois de septembre 1887 vient de publier le programme des questions qui doivent être discutées par la section d'hygiène publique et internationale, sous la présidence de M. le Dr Joseph Jones (de New-Orléans). Ces questions sont les suivantes :

1° Des quarantaines; leur histoire, leur organisation et leur durée, leur valeur; les appareils à désinfection; uniformité des lois; méthodes et règlements; quarantaines dans les divers pays, etc.;

2° Hygiène militaire, alimentation et régime, habillement et habitation du soldat, etc.;

3° Hygiène navale;

4° Construction et aménagement des prisons, régime des prisonniers;

5° Construction, aménagement et aération des habitations privées et collectives;

6° Influence de l'agriculture sur la santé publique, assainissement du sol et du sous-sol, cours d'eau, plantations, etc.;

7° Produits alimentaires, leur altération et leur falsification;

8° Influence des eaux sur la santé publique; eaux potables, alimentation des villes, quantité d'eau pour chaque habitant, transmission des germes morbides par les eaux;

9° Influence de l'alcool sur la santé publique, vins, bière, liqueurs distillées;

10° Influence des narcotiques sur la santé publique, tabac, chanvre indien, opium et ses préparations, chloral hydraté, chloroforme et éther;

11° Influence de la lumière électrique et des diverses variétés d'éclairage au gaz sur la santé publique;

12° Influence des moyens actuels de locomotion (chemins de fer et bateaux à vapeur);

13° Influence des immondices sur la santé publique; valeur composée des divers modes d'évacuation, effets de la putréfaction et de la dissémination des germes des affections transmissibles, etc., crémation;

14° Influence des germes sur l'origine et la propagation des maladies infectives et contagieuses, endémiques et épidémiques, etc.

15° Influence des industries et manufactures sur la santé publique, etc.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

CHOLÉRA. — Depuis notre dernier *Bulletin*, le choléra s'est déclaré à Pesth et dans un certain nombre de petites villes de la Hongrie. On a compté à Pesth du 10 septembre au 3 octobre, 574 cas sur lesquels il y a eu 188 décès; la maladie diminue néanmoins ainsi que dans les autres localités contaminées. Aucun cas n'a été signalé jusqu'ici en Autriche, en Allemagne ni en Russie ; dans ces divers pays l'on prend de grandes précautions; les chemins de fer et la navigation fluviale y sont l'objet d'une surveillance très attentive.

En Italie, l'épidémie continue à décroître, mais lentement. Dans ces dernières semaines, un foyer s'était formé dans la province de Coni, voisine de la frontière française ; on y signalait 6 ou 7 décès en moyenne par jour ; des postes de surveillance médicale et sanitaire sont établis aux débouchés sur le territoire de la France. Dans l'île de Sardaigne, à Cagliari et à la Maddalena, quelques cas ont été observés. Aux dernières nouvelles, il se serait produit à Rome 5 cas suspects depuis trois jours; la nouvelle mérite confirmation. On annonce que l'épidémie a complètement cessé dans la Vénétie; les autorités déclarent aujourd'hui qu'il y a eu à Venise, au cours de cette épidémie, 975 cas dénoncés sur lesquels 636 décès et qu'il faut évaluer à 25,000 le nombre des cas pour toute la Vénétie, dont près de la moitié, 10 à 11,000 auraient été suivis de mort !

AVIS. — INSPECTION MÉDICALE DES ÉCOLES.— M. le Dr Mangenot chargé, au nom de la Société de médecine publique, de faire un rapport sur l'inspection médicale des écoles, prie ses collègues de province de vouloir bien lui faire parvenir tous les renseignements qu'ils pourraient posséder sur ce service dans leurs départements respectifs. — Adresser les lettres à M. le Dr Mangenot, 55, avenue d'Italie, Paris.

ERRATUM

Page 763, 4e ligne : lire : « *trois semaines* », au lieu de : « *trois jours* ».

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 14.10.86.

REVUE

D'HYGIENE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LES TRAVAUX
DU COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE PUBLIQUE
DE FRANCE

La publication du tome quinzième du *Recueil des travaux du Comité consultatif d'hygiène publique de France et des actes officiels de l'administration sanitaire* permet d'apprécier à la fois les efforts des hygiénistes français et le degré d'autorité qu'il leur est jusqu'ici permis d'exercer. Les lecteurs de la *Revue d'hygiène* ont suivi à maintes reprises les diverses phases de cette double situation ; mais ils ne trouveront sans doute pas superflu d'en connaître de nouveau l'exposé actuel.

Comme pour l'année 1884, le Recueil des travaux du Comité en 1885 témoigne de l'activité que M. Brouardel a su lui inspirer depuis qu'il en occupe la présidence; aussi a-t-il pu affirmer, dans sa préface, à M. le ministre du commerce et de l'industrie, que « les membres du Comité de direction, du Comité d'hygiène, les auditeurs ont mis au service des intérêts

sanitaires un zèle qui ne s'est pas démenti ». Ce n'est pas seulement en effet au nombre de plus en plus considérable des pages de ce Recueil annuel qu'il faut reconnaître cette activité, mais encore à l'importance des travaux qu'il renferme et qui embrassent aujourd'hui à peu près tout l'ensemble des questions sanitaires. En 1884, l'une des œuvres les plus importantes dont s'était occupé le Comité était la réorganisation des conseils d'hygiène publique et de salubrité et la création d'un service d'inspection de l'hygiène publique; l'épidémie cholérique de 1884 avait donné une gravité toute particulière à ses revendications à cet égard. En 1885, ses efforts se sont concentrés principalement sur deux points que son Président rappelle dans sa préface comme il suit : « M. l'Inspecteur général, dit-il, a proposé un système de prophylaxie sanitaire maritime contre les maladies pestilentielles exotiques, inspiré par le désir de faire disparaître, dans les limites du possible, les entraves que les nécessités de la protection contre les épidémies imposent au commerce. Lorsque les entreprises de transport maritime auront compris qu'en prenant à bord, sous la surveillance d'un médecin nommé par le gouvernement, les mesures de désinfection inscrites dans le règlement, elles éviteront ou rendront tout à fait exceptionnelles les visites médicales et même les quarantaines, nous ne pouvons croire qu'elles hésitent à adopter les mesures proposées. Cette préoccupation de n'imposer au commerce que le minimum des mesures de précaution indispensables à l'hygiène a également inspiré les délégués du gouvernement français pendant les débats de la Conférence sanitaire internationale de Rome. Si le résultat n'a pas répondu à leur espoir, il est permis de croire que cet échec est temporaire. La France s'est trouvée scientifiquement en complet accord, dans les mesures qu'elle a proposées, avec l'Allemagne, l'Autriche-Hongrie, la Russie, la Suède et la Norvège ; l'Italie est restée hésitante. Si on fait exception de l'Angleterre qui est seule, isolée, dans ses opinions absolues, il est permis de faire remarquer que les pays placés à la tête du mouvement scientifique dans le monde ont, sans aucune discordance, exprimé les mêmes vœux et adopté les mêmes

résolutions prophylactiques. Cette constatation autorise à croire que, si un jour la question est reprise, elle sera résolue conformément aux vues soutenues dans la Conférence au nom du gouvernement français.

« Le Comité a pensé, d'autre part, qu'il ne suffisait pas de s'efforcer d'empêcher les germes des maladies contagieuses exotiques d'être importés dans notre pays, qu'il fallait les empêcher d'y fructifier, ainsi que ceux des maladies infectieuses épidémiques. Instruit par l'expérience des dernières épidémies, il a porté tout d'abord son attention sur les eaux qui servent à l'alimentation des villes et des campagnes. Il a ainsi examiné plus de 50 dossiers de prises d'eau projetées pour diverses localités. Il a insisté sur les mesures à édicter pour empêcher la pollution de la nappe d'eau souterraine par les puisards, les fosses, les fumiers, etc. Enfin il a soumis à M. le ministre un projet de loi sur les logements insalubres. »

La *Revue d'hygiène*, qui compte parmi ses collaborateurs la plupart des membres du Comité, a déjà reproduit ou analysé tout au moins la plus grande partie des rapports qui se trouvent rassemblés dans ce tome quinzième de ses travaux ; aussi n'avons-nous besoin en ce moment que de les signaler, tout en rappelant quelles sont les doctrines qui reçoivent son appui autorisé.

En ce qui concerne la prophylaxie des épidémies, sa doctrine se trouve résumée dans les observations de M. Brouardel que nous venons de reproduire; on la trouve développée dans la série des rapports de M. Proust sur la désinfection à bord et à l'arrivée, sur la Conférence sanitaire internationale tenue à Rome, le 20 mai 1885, ainsi que dans son rapport sur l'organisation d'une surveillance sanitaire spéciale sur la mer Rouge et à Suez pour protéger l'Europe contre l'invasion des maladies épidémiques et en particulier du choléra. Il est regrettable de penser qu'aucune solution n'a encore été donnée au *desideratum* exprimé par M. Proust et par le Comité. Le service sanitaire maritime en Egypte reste toujours au pouvoir d'agents inféodés aux vues exclusives d'une seule puissance et

les modifications que notre règlement de 1876 a besoin de subir n'ont pas encore été édictées. Seule, l'installation de nos services quarantenaires s'est très heureusement améliorée, grâce à des efforts incessants et à l'emploi d'appareils spéciaux de désinfection dont la valeur a été reconnue par les travaux d'une commission dont nos lecteurs connaissent les travaux.

Préserver les eaux d'alimentation des infiltrations dont les menacent les puisards absorbants et les dépôts ou enfouissements de matières organiques, telle a été l'une des préoccupations du Comité en 1885 ; il y a joint l'étude de nombreux projets d'alimentation d'eau pour des villes ou des communes. Les recherches épidémiologiques les plus récentes mettent en effet de plus en plus en lumière l'influence importante, sinon prépondérante, de la souillure du sol et des eaux d'alimentation dans la genèse et surtout la propagation des maladies transmissibles. Comme l'a très nettement exposé M. Richard dans son important rapport, on peut dire que les épidémies de fièvre typhoïde et de choléra ont leur place marquée à l'avance par les souillures du sous-sol, et, nous ne croyons pas nous écarter de la vérité, en affirmant que la dernière épidémie cholérique en France n'a pas fait non plus exception à cette règle. La solution du problème des quarantaines est liée, pour l'avenir, à la propreté, au sens hygiénique du mot, du sol sur lequel sont assis nos villages et nos villes ; de même que la suppression des toits de chaume a diminué les causes d'incendie, de même la suppression des causes d'infection du sous-sol diminuera, dans une large mesure, les chances d'épidémie. En 1882, le gouvernement avait invité les préfets à consulter les conseils et commissions d'hygiène sur les dangers que peuvent présenter les procédés défectueux de garder des immondices dans le sous-sol des habitations 379 réponses parvinrent à l'administration ; elles visaient à la fois : 1° les puisards absorbants, les puits d'absorption, les fosses d'aisances non étanches, véritables puisards absorbants ; 2° les enfouissements de matières susceptibles de donner lieu à des infiltrations et les enfouissements de cadavres d'animaux ; 3° les amoncellements sur le sol de matières susceptibles de donner lieu à des infiltrations, en particulier les fumiers. A la suite du

dépouillement de cette enquête, M. Richard fit adopter par le Comité un projet d'arrêté préfectoral, applicable à toute agglomération d'habitants au-dessus de 1,500, et d'après lequel il devra dès maintenant être interdit de créer de nouveaux puisards absorbants ; ceux existants devront être supprimés dans un délai de deux ans lorsqu'un égout public dans lequel les eaux pourront être reçues se trouvera à une proximité de 100 mètres. Mais, dans les endroits où il n'existera pas d'égout ou lorsque, le sol d'une propriété étant en contre-bas de l'égout, il sera impossible de déverser dans ce dernier les eaux ménagères, pluviales ou industrielles, elles devront être reçues dans des puisards parfaitement étanches, bien recouverts, distants de 5 mètres au moins des maisons, de 6 mètres des puits et des conduits servant aux eaux d'alimentation ; ces puisards seront vidangés assez fréquemment pour n'être pas exposés à déborder ou à dégager des odeurs incommodes ; leur étanchéité devra être constatée périodiquement et après vidange préalable. D'autre part, les fosses d'aisances non étanches ne devront jamais être autorisées et celles qui existent actuellement seront rendues étanches dans un délai de trois ans. En ce qui concerne les puits d'absorption, il importe de ne les tolérer que dans des cas tout à fait exceptionnels, lorsqu'il est reconnu qu'il est impossible à un propriétaire ou à un usinier de se débarrasser de grandes quantités d'eaux résiduaires par tous autres moyens pratiques qui seront à sa disposition. Les eaux à évacuer seront conduites directement, par une colonne rigoureusement étanche, jusqu'au-dessus de la nappe aquifère la plus profonde à laquelle sont empruntées les eaux servant aux usages domestiques de la région. Enfin, les matières organiques ne devraient jamais séjourner sur un sol non rendu imperméable ni suffisamment longtemps pour exhaler des gaz incommodes. Le sol des étables sera toujours imperméable, les fosses à fumier seront parfaitement étanches et installées de façon à ne pas laisser déborder le purin.

Il ne semble pas que ces prescriptions, auxquelles le Comité a paru attacher une importance exceptionnelle, aient encore été l'objet d'aucune mesure administrative. Dans son projet sur

les logements insalubres, il n'a pas manqué cependant de demander que, dans chaque département, le conseil départemental d'hygiène publique et de salubrité soit chargé de rédiger un règlement déterminant les conditions générales et locales à observer pour la salubrité des habitations à édifier, ainsi que les prescriptions indispensables pour l'assainissement des habitations déjà construites; ces dernières prescriptions devront être appliquées dans un délai et sous des conditions à déterminer, suivant les circonstances locales. Dans le même ordre d'idées, le Comité s'est occupé du transport par chemins de fer des matières infectes, gadoues, suifs, os, sang, cuirs verts, etc.; sur un remarquable rapport de M. Du Mesnil, il a indiqué les diverses mesures propres à opérer ce transport avec toutes les garanties si nécessaires à la salubrité publique.

La gravité de ces divers problèmes d'hygiène publique se trouve encore confirmée par le récit de l'épidémie cholérique qui a sévi en France au cours de l'année 1885; les relevés statistiques, dressés avec beaucoup de soin et de clarté par le bureau de la police sanitaire et industrielle, permettent de se rendre compte de l'importance de ses sévices depuis que cette maladie a réapparu en France en 1884. 477 communes appartenant à 30 départements ont été envahies au cours de cette première année, il n'y eut plus que 245 communes dans 18 départements où le choléra s'est montrée l'année suivante. On compta 7,829 décès en 1884 et 3,878 en 1885; si on y ajoute 890 décès en 1884 dans les provinces algériennes et 1,730 décès en 1885 dans le même pays, on arrive à un total de 14,327 décès cholériques en France pendant ce laps de temps. Cette proportion est relativement faible en comparaison des pertes que le choléra a causées en Italie et surtout en Espagne. On peut l'attribuer en partie à l'ensemble des précautions que l'administration est parvenue à faire réaliser dès que la maladie apparaît sur un point du territoire; on peut aussi l'attribuer à l'activité déployée dans ce but. On n'y peut en tous cas que trouver de sérieux motifs pour accélérer l'adoption des propositions que le Comité a faites dans ces dernières années en faveur de l'assainissement local et de la salubrité générale.

L'hygiène alimentaire a donné lieu à un certain nombre de rapports qui ont été pour le Comité l'occasion de renouveler l'opinion qu'il n'a jamais cessé de soutenir contre les falsifications et même contre toute modification apportée à la constitution essentielle des produits naturels ou fabriqués normalement. Sa ligne de conduite n'a jamais varié à cet égard, elle n'a jamais fléchi, quelles que soient les circonstances ; car il a toujours estimé que l'intérêt primordial de la santé publique devait faire rejeter toute transaction. Autrefois la fraude et la falsification s'exerçaient en petit, pour ainsi dire, elles ne dépassaient guère les limites de l'enceinte où on les pratiquait ; elles n'étaient pas exportées. Aujourd'hui, ce sont des sociétés appuyées sur plusieurs millions et jouissant de relations nombreuses, qui peuvent jeter tout d'un coup dans la circulation et éparpiller de tous côtés des produits frauduleux ou falsifiés, des composés que la santé publique ne peut impunément supporter. La répression n'en est que plus difficile. Mais il n'appartient pas au Comité de l'appliquer ; il n'a qu'à en démontrer la nécessité, lorsqu'il l'a nettement reconnue et il ne faillit jamais à ce devoir. C'est ainsi qu'en 1885 il a dû recommander d'interdire l'emploi de la vaseline, de la pétréoline, de la neutraline et de tout autre produit similaire dans la fabrication des gâteaux et en général de toutes les matières alimentaires ; de même il lui a fallu rappeler que la présence du sulfate de potasse dans le vin ne doit être tolérée que dans la limite maximum de 2 grammes par litre et il n'a pas manqué de signaler comme un grave danger d'intoxication l'opération du déplâtrage des vins au moyen des sels de baryte, de strontiane, de plomb ou de tout autre sel vénéneux. Examinant de nouveau la grave et délicate question du salicylage des matières alimentaires, il a renouvelé, sur le rapport de M. Dubrisay, ses vœux antérieurs pour l'interdiction absolue de la vente de toute substance alimentaire solide et de toute boisson contenant une quantité quelconque d'acide salicylique ou de l'un de ses dérivés. Le Comité a eu également à s'occuper de la mauvaise qualité des eaux-de-vie dites de dédoublement, de la falsification du safran, des morues rouges, de la falsification des vins de Champagne, de l'emploi de

l'acide carbonique liquide dans les appareils à pression pour le débit de la bière et de quelques produits destinés à la conservation des aliments.

L'exercice de la médecine et de la pharmacie, l'exercice de la profession de dentiste et les eaux minérales ont en 1884, comme d'habitude, été l'occasion d'un certain nombre de rapports intéressants. Les monographies des sources les plus importantes des Pyrénées, tracées par M. Jacquot au point de vue géologique et par M. Wilm pour les analyses chimiques, sont venues se joindre à cette histoire des richesses thermales de la France qui se poursuit avec persévérance depuis un certain nombre d'années.

Le volume de 587 pages qui reproduit les travaux du Comité en 1884 renferme également les actes officiels de l'administration sanitaire; on aimerait à y trouver la réalisation de toutes les propositions faites par le Comité. Mais nos lecteurs savent que les législateurs n'ont pas encore fait aboutir une seule des lois relatives à l'hygiène publique. Aussi cette partie du volume reproduit-elle seulement un petit nombre d'arrêts et de circulaires, qui témoignent au moins de la bonne volonté de l'administration et de ses efforts; dans les limites restreintes où elle peut les exercer. Il faut en particulier signaler la circulaire accompagnant l'envoi d'instructions concernant l'analyse des eaux destinées à l'alimentation, suivant le programme tracé par M. G. Pouchet, que la *Revue d'hygiène* a publiée il y a quelques mois (1885). Signalons aussi les circulaires relatives à l'envoi de bulletins périodiques des causes de décès par affections de nature épidémique, d'après un modèle que notre distingué collaborateur, M. J. Bertillon, appréciait ici récemment. (*Revue d'hygiène*, 1886, p. 844.)

Quand on parcourt les rapports sur les projets d'alimentation en eau potable, adressés par un grand nombre de villes, rapports dus à MM. Bergeron, G. Pouchet et Vallin; lorsqu'on prend connaissance des travaux accomplis par les membres du Comité pour étudier les questions d'hygiène industrielle, d'hygiène alimentaire, etc., qui leur ont été soumises, on ne peut que s'empêcher de regretter encore une fois que cette institu-

tion ne soit pas en possession des moyens d'étude qu'on accorde à l'étranger, avec tant d'abondance, aux institutions similaires. Le Comité n'a en effet aucun laboratoire, sa bibliothèque est des plus pauvres; ses membres sont tenus à des déplacements et à des recherches longues et difficiles pour pouvoir trouver les éléments d'appréciation et recueillir les informations qu'on leur demande. Combien il en est de même des Conseils d'hygiène départementaux, dont les travaux s'exécutent au milieu des plus grandes difficultés, on en trouve la preuve dans le rapport général de MM. Grancher et Napias sur leur publication en 1882! Nous avons trop de fois montré ici, et après tant d'autres, qu'il en était tout autrement, aussi bien du pouvoir délibérant que du pouvoir exécutif en matière d'hygiène, dans un certain nombre de grandes nations étrangères, pour que nous veuillons insister encore. Aussi bien la question s'est emparée de l'opinion publique, elle fait son chemin; l'administration aussi bien que les pouvoirs publics lui sont favorables. Un ensemble de travaux tel que celui que renferme le Recueil du Comité, pour 1884, permet de nourrir à cet égard le plus ferme espoir. A.-J. M.

MÉMOIRES

RESTAURATION DES ÉGOUTS DE L'HOTEL-DIEU DE LYON,

Par M. le Dr E. CLÉMENT,
Médecin de l'Hôtel-Dieu de Lyon.

Dans le courant de l'année dernière, le conseil d'administration des hôpitaux de Lyon a entrepris la restauration complète des canaux de l'Hôtel-Dieu et a changé radicalement le mode de vidanges de cet hôpital pour adopter le système du *tout à l'égout*, qui s'imposait d'ailleurs à son choix.

Cet important travail, plein de difficultés au début, a abouti à la création d'une œuvre fort remarquable, qui mérite bien d'être connue dans tous ses détails essentiels. Je signalerai surtout certaines dispositions ingénieuses et nouvelles, dues à l'initiative de M. Tranche, ex-conducteur des ponts et chaussées, attaché aux bureaux de l'architecture des hospices, qui ont transformé ces canaux autrefois très défectueux en un type absolument nouveau, digne de servir de modèle à bien des villes possédant des égouts à radier rectangulaire et sans déclivité. Mais, avant d'exposer cette transformation, il me paraît intéressant et utile de remonter dans le passé et d'indiquer dans quel état déplorable se trouvait depuis longtemps le drainage de cet établissement.

On sait que l'Hôtel-Dieu s'élève sur un quai de la rive droite du Rhône, où sa façade monumentale se déploie sur une longueur de 315 mètres; l'autre face est coupée de distance en distance par des bâtiments moins somptueux, qui circonscrivent une dizaine de cours intérieures; l'ensemble a une forme irrégulière, oblongue, et présente une superficie de 30,870 mètres carrés.

La canalisation qui draine cette vaste surface comprend six réseaux distincts qui prennent leur origine dans les bâtiments les plus éloignés et se dirigent vers le quai pour se jeter dans des canaux plus vastes, établis sous la façade principale. Ceux-ci ne forment pas un canal unique, dirigé dans l'axe de l'édifice, mais bien six collecteurs indépendants les uns des autres, qui suivent cette première direction pendant cinquante mètres environ, s'infléchissent à angle droit, puis traversent le quai et débouchent directement dans le fleuve. Telle était du moins leur disposition à partir de l'achèvement de l'Hôtel-Dieu (1741) jusqu'à l'année 1860, époque où l'on voyait encore les embouchures de ces collecteurs répandre leur contenu sur la grève.

Dans maints détails, la construction de ces canaux se ressent de l'état peu avancé de la science hygiénique à l'époque déjà reculée de leur établissement; ils n'avaient ni pente, ni cunette, ni même de radier, et le fond était formé par le sol naturel avec toutes ses aspérités et ses dépressions. Néan-

moins, cette œuvre souterraine, par ses vastes dimensions et son aspect monumental, porte bien la griffe du maître qui en donna les plans[1].

Les parois sont luxueusement construites en pierres appareillées, d'un calcaire compact très abondant dans nos environs. La forme de leur section, qu'on a conservée dans ses dispositions générales, représente un fond horizontal surmonté de deux pieds droits verticaux et d'une voûte en plein ceintre. Quoique les dimensions de ces galeries ne soient pas identiques sur tout leur parcours, elles sont d'un bout à l'autre suffisantes pour en rendre la visite commode. Les plus petites ont en effet $1^{m},50$ de hauteur sur $1^{m},20$ de largeur, et les plus grandes ne mesurent pas moins de $2^{m},70$ de haut sur $2^{m},50$ de large ; elles correspondent approximativement aux types 11 et 6 des égouts de la ville de Paris.

L'architecte n'ayant pris aucune mesure pour assurer l'écoulement des eaux, n'ayant établi, comme nous l'avons dit, ni cunette, ni radier, ni pente, se proposait peut-être de construire de simples galeries souterraines et non des égouts. Il est probable, en tout cas, que dans sa pensée leur rôle devait se borner à recueillir les eaux de pluie, à l'exclusion des eaux-vannes et des vidanges. Plus tard, et à une époque indéterminée, on les utilisa néanmoins pour l'enlèvement des immondices de toutes sortes et pour le départ des matières fécales d'une grande partie de l'hôpital. Peut-être cela s'est-il pratiqué dès les premières années même, ce qui nous expliquerait l'odeur nauséabonde qui, d'après les annales de l'époque, régna dans le nouvel Hôtel-Dieu presque aussitôt qu'il fut ouvert aux malades.

Il est évident que, du jour où l'on projeta dans ces galeries, sans nivellement et sans radier, autre chose que les eaux pluviales, il dut se former des cloaques, où les matières stagnantes se putréfiaient et dégageaient en abondance des gaz fétides. D'autant plus qu'à part les pluies d'orages il n'y avait, pour

1. Peut-être doit-on attribuer certains défauts d'exécution à l'absence de Soufflot, qui, appelé à Versailles comme contrôleur des bâtiments du roi, ne put surveiller jusqu'au bout les travaux du nouvel Hôtel-Dieu.

les diluer et les entraîner, qu'un petit filet d'eau qui se perdait sur la surface du fond, tant sa largeur était hors de proportion avec le faible volume de liquide que ces canaux avaient à débiter journellement. En effet, jusqu'en 1839, la provision d'eau de l'Hôtel-Dieu n'était que de quinze mètres cubes par jour, fournis par des pompes et portés à bras d'hommes dans les salles. Plus tard, quand on eut installé les pompes à vapeur, la provision quotidienne s'éleva à 30 mètres cubes, mais il n'y avait pas encore là un volume d'eau suffisant pour établir un courant dans les canaux, et les eaux-vannes continuèrent à s'étaler à la surface du radier et à ne s'écouler que très lentement.

Malgré tant de défectuosités capitales, la canalisation fonctionna pendant un siècle plutôt bien que mal ou moins mal qu'on ne le supposerait, grâce aux qualités du sol et au voisinage immédiat du fleuve. L'Hôtel-Dieu repose, en effet, comme toute la presqu'île lyonnaise, sur un terrain d'alluvions modernes, qui se compose de sable et de gravier jusqu'à une profondeur dépassant de beaucoup les basses fondations de l'édifice, et qui jouit d'une très grande perméabilité.

A chaque crue, les eaux du Rhône pénétraient directement dans les canaux et les parcouraient d'un bout à l'autre, en opérant par leur double mouvement d'entrée et de sortie un lavage aussi complet que possible; pendant ce temps, la nappe souterraine grossie s'élevait autour des galeries et immergeait le sol, qui était souillé par les infiltrations à l'intérieur comme à l'extérieur; la canalisation tout entière baignait donc dans les eaux de l'inondation souterraine; c'est ainsi que la nature pratiquait plusieurs fois par an le lavage du sol et des égouts. Et on ne saurait douter de l'efficacité que devait avoir cette opération, à cause de la puissance et de la vitesse habituelles de la nappe au moment des crues. Celle-ci provient, en effet, de la filtration horizontale des eaux fluviales qui s'effectue avec une telle rapidité au travers du sable et du gravier qu'il n'est pas rare de lui voir parcourir plusieurs centaines de mètres en quelques heures, tant la pression latérale des eaux est forte.

Dans l'intervalle des crues, les égouts ne tardaient pas à

s'engorger de nouveau et à répandre dans les couloirs et dans les salles leurs émanations fétides, pendant que leurs infiltrations allaient souiller la couche aquifère, où l'on puisait alors l'approvisionnement de la maison. Il est juste de dire, toutefois, que les puits de l'Hôtel-Dieu jouissaient d'une réputation incontestée de fraîcheur et de limpidité, ce qui s'expliquerait à la rigueur par le renouvellement rapide et continu de la nappe souterraine.

Enfin, quand les eaux du fleuve étaient basses, l'embouchure des collecteurs n'arrivant plus jusqu'au courant du Rhône, les matières fétides se déversaient sur la grève, où elles répandaient dans tout le voisinage une odeur infecte.

Tel était le mode de fonctionnement bien imparfait de ces égouts dans la première partie de leur histoire; la situation devint encore plus déplorable dans la suite. A l'époque que nous venons de rappeler, si les canaux étaient le plus habituellement engorgés, du moins étaient-ils nettoyés de temps à autre de la façon que nous avons indiquée; dans la période suivante, qui s'est prolongée jusqu'à ce jour, ils ne vont plus former qu'une immense sentine, sans écoulement, où les immondices s'amoncellent jusqu'à la hauteur des voûtes.

C'est vers l'année 1860 que débuta cette nouvelle ère, époque où l'on construisit les grands collecteurs de la ville. Un canal de ce genre, établi le long du quai de la rive droite du Rhône, vint couper à angle droit les six[1] branchements qui portaient au fleuve les déjections de l'Hôtel-Dieu. On mura leur ouverture aux points d'intersection, en plaçant dans le bout qui communique avec l'hôpital un appareil filtrant qui avait pour mission de laisser passer les liquides et de retenir les produits solides. Bien entendu, ces appareils ne tardèrent pas à s'obstruer, et cette disposition équivalut à la suppression complète de la canalisation de ce vaste établissement.

Les eaux pluviales et ménagères continuant à se déverser

1. Au point de vue de la vérité historique, je dois dire qu'il y avait dix collecteurs se déversant dans le Rhône; on en a supprimé quatre dans les travaux de restauration, et c'est pour éviter des longueurs que je ne parle que de ceux qu'on a conservés.

dans ces canaux désormais sans issue et les lieux d'aisance à y projeter les matières fécales d'une population nombreuse, les souterrains de l'Hôtel-Dieu constituèrent bientôt comme une vaste fosse non étanche qui se ramifiait dans toutes les directions et portait jusqu'aux coins les plus reculés de la maison les gaz putrides et les miasmes qui s'y formaient. Par suite de l'absence de radier et de la perméabilité du sol, les liquides s'infiltraient et disparaissaient comme dans un puisard, tandis que les matériaux épais, refoulés par la pression des eaux nouvelles, s'accumulaient contre la digue formée par le collecteur urbain. Là, on voyait les matières organiques, réduites avec le temps à leurs principes minéraux insolubles, former des bancs de consistance crétacée, dont on eut grand'peine à se débarrasser.

De temps à autre, les eaux pluviales venaient bien diluer à nouveau les produits desséchés et entraîner dans le sol les éléments solubles, mais leur action était en définitive plus nuisible qu'utile ; elles ranimaient les fermentations et agrandissaient le champ des infiltrations qui, malheureusement, n'étaient plus comme autrefois lavées par la nappe souterraine, car depuis la construction du collecteur urbain la filtration horizontale des eaux du fleuve est barrée par la maçonnerie du canal, et il est rare maintenant que les crues soient assez fortes ou assez prolongées pour vaincre l'obstacle et opérer comme jadis une puissante lixiviation du sous-sol.

Tout d'abord, l'obstruction se fit à l'insu de tous, car les canaux n'étaient jamais visités, tant l'on comptait avoir assuré pour longtemps leur fonctionnement automatique. Cependant, au bout de quelques années, elle devint assez complète pour éveiller l'attention des directeurs de l'Hôtel-Dieu, qui, à plusieurs reprises, avisèrent aux moyens d'y porter remède ; mais, devant les exigences des entrepreneurs et la situation momentanément gênée du budget des hôpitaux, ils furent contraints de remettre à plus tard la réalisation de leurs projets.

D'ailleurs, on était loin de soupçonner la gravité de la situation, qui aurait pu se perpétuer longtemps encore, sans divers accidents qui donnèrent l'alarme : une odeur plus infecte que

jamais se répandait dans tout l'hôpital, malgré l'extrême propreté qui règne habituellement dans tous les services; des murs du rez-de-chaussée, bien exposés et construits sur des emplacements secs en apparence, suintaient l'humidité et se couvraient de salpêtre; enfin, des tuyaux de chute s'engorgèrent, probablement quand les matières accumulées dans les égouts s'élevèrent assez haut pour boucher leur extrémité inférieure. Le doute et l'hésitation n'étaient plus permis; tout le mal venait de l'obstruction de la canalisation, et il était temps d'intervenir.

On procéda tout d'abord à une exploration générale des galeries, dont on n'avait qu'un plan très rudimentaire, non coté, indiquant simplement leur direction. On y trouva accumulés plus de 3,000 mètres cubes de matières en pleine putréfaction, s'élevant en certains endroits jusqu'à la clef de voûte. Particularité curieuse : dans le branchement qui recevait les vidanges de la salle de la Maternité étaient amoncelés, en un cube de 10 mètres, presque tous les placentas expulsés dans ce service pendant un quart de siècle. Il y manquait toutefois ceux qu'avaient dévorés les rats, qui en sont très friands, paraît-il, et qui vivaient dans cette galerie en nombre prodigieux. C'est dans ce milieu infect, où un séjour prolongé n'était pas sans danger, que M. Tranche fut obligé d'opérer pour prendre ses premières mesures et ses points de repère et de faire procéder à l'éventration du collecteur de la ville, afin de donner issue au contenu des galeries. Je n'insiste pas sur les détails de cette opération préliminaire, qui fut accomplie avec beaucoup de dévouement par tous ceux qui y prirent part.

Le curage une fois terminé, les galeries apparurent avec leurs dimensions grandioses et aussi avec tous les vices de construction que nous avons mentionnés et qui les rendaient impropres à remplir le rôle auquel elles étaient destinées. Il s'agissait de les transformer en canaux étanches, ayant une vitesse d'écoulement capable d'assurer le départ des immondices de toute nature et d'opérer le nettoiement automatique, sans le concours d'un personnel d'égoutiers.

Le problème était plus complexe qu'il ne semble, car, pour arriver à ce résultat, on ne pouvait augmenter à volonté ni les pentes ni le volume d'eau. En effet, sous peine de commettre un acte de vandalisme, on était obligé de conserver à ces belles galeries presque toute leur hauteur, et il devenait dès lors impossible de donner au radier une trop grande inclinaison. D'un autre côté, par une raison d'économie facile à comprendre, on ne pouvait disposer que d'un volume d'eau déterminé, relativement peu considérable. On ne pouvait donc faire varier à son gré ni la pente, ni la quantité d'eau, ces

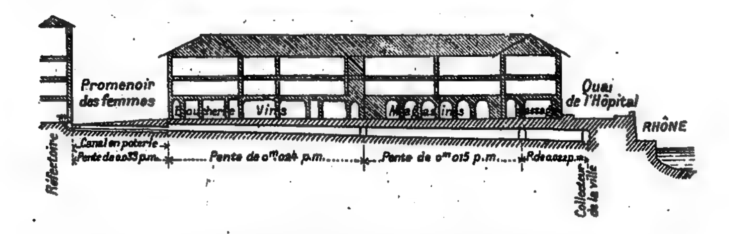


FIG. 1. — Restauration des égouts de l'Hôtel-Dieu de Lyon.
Profil du canal partant du réfectoire et aboutissant au collecteur de la ville.

deux facteurs les plus importants du fonctionnement des égouts. Ce n'est pas tout ; puisqu'on n'avait qu'un faible volume d'eau à débiter en temps ordinaire, il fallait le recevoir dans une cunette étroite, afin que le courant eût assez d'épaisseur pour agir par sa masse et pour entraîner les corps lourds tombés dans le canal. Et cependant, on ne pouvait pas réduire outre mesure les dimensions de la cunette, car il fallait pourvoir également au départ des eaux pluviales qui forment parfois de véritables torrents. Voyons comment on est parvenu à satisfaire à ces indications multiples et contradictoires.

Les fonds une fois comblés, on construisit un radier général en béton hydraulique et recouvert d'un dallage en ciment ; tout en laissant aux voûtes des hauteurs de $1^{m},50$ à $2^{m},50$ suivant l'importance du canal, on parvint à lui donner des pentes qui varient de 16 à 30 millimètres par mètre (*fig.* 1) ; les murs et les voûtes furent également recouverts d'un enduit en

ciment. La forme générale des galeries fut donc conservée, sans changement appréciable dans leurs dimensions primitives. Mais la partie vraiment intéressante et originale de ces travaux consiste dans la forme et la construction du radier et de la cunette (voyez *fig.* 2).

Sur toute la longueur de la canalisation (740 mètres) qui est accessible à un homme debout[1], on établit une rigole demi-circulaire, construite d'abord en béton, mais au lieu d'être creusée dans l'axe des galeries, elle est placée latéralement contre une des parois verticales, de manière à laisser au radier la plus grande largeur possible. Celui-ci forme ainsi une banquette ou un trottoir de 1 mètre à 2 mètres, sur lequel peuvent circuler commodément les ouvriers chargés de l'entretien des canaux. On a eu l'heureuse idée de l'incliner du côté de la

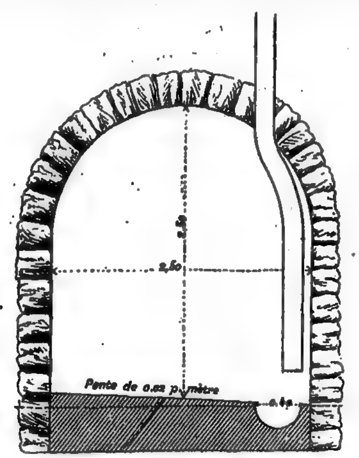


Fig. 2. — Restauration des égouts de l'Hôtel-Dieu de Lyon. Profil de plus grande dimension du 5e réseau, à l'origine, près le grand dôme.

rigole assez fortement pour empêcher toute stagnation à sa surface ; la pente de cette déclivité latérale est en effet de 2 centimètres par mètre. Il en résulte que, lorsque les pluies

1. La longueur totale de la canalisation souterraine est de 860 mètres.

d'orages font déborder la cunette, la partie du radier qui sert de trottoir devient une annexe de celle-ci, et que, grâce à cette disposition en plan incliné, les eaux débordées ne peuvent pas souiller la banquette. On a assuré de cette façon le nettoiement automatique du radier en cas d'inondation des galeries.

Le départ des eaux pluviales, qui s'élèvent parfois à 1,000 ou 1,300 mètres cubes en vingt-quatre heures, s'effectuant par la rigole et son annexe éventuelle, il devenait loisible de faire la cunette aussi étroite qu'on voudrait et de proportionner son calibre au débit des eaux de service, sans se préoccuper de la plus ou moins grande abondance des eaux météoriques Le volume fourni à l'Hôtel-Dieu par la Compagnie des eaux s'élève à 170 mètres cubes par jour, dont la presque totalité s'écoule dans les égouts, ce qui porte le débit de la canalisation à 1 litre 9 décilitres par seconde, et celui de chaque réseau à 0 litre,35 seulement. Il y a donc un écart très considérable entre le volume habituel et le volume accidentel des liquides qui circulent dans ces canaux, et ce n'était pas un mince avantage que de pouvoir régler la section de la cunette sur les besoins ordinaires, de manière à y entretenir constamment, avec une aussi faible dépense d'eau, une hauteur de liquide suffisante. Le diamètre de la cunette n'est que de $0^m,40$, et cependant, grâce à l'artifice que nous avons exposé, la canalisation donne indifféremment passage à des torrents d'eau ou à un simple filet, qui suffit néanmoins à nettoyer automatiquement le lit dans lequel il coule.

C'est que tout a été admirablement calculé pour supprimer les résistances, et partant pour favoriser la vitesse, facteur principal de la puissance d'entraînement du courant. On a choisi pour la cunette la forme demi-circulaire, qui diminue les frottements, s'oppose à la formation des dépôts et accroît la vitesse moyenne (Wazon). En outre, M. Tranche a eu l'idée de substituer au ciment habituellement employé des tuyaux ou mieux des gouttières demi-cylindriques en poterie vernissée, qui ont été posées sur la couche de béton de la rigole demi-circulaire que nous avons décrite. La surface de la cunette est donc en poterie vernissée, et, sur ses parois régulières et lisses, les liquides

s'écoulent sans rien perdre de la vitesse que donne la pente ; les matériaux solides, ne rencontrant ni dépressions ni aspérités, sont aisément emportés par le courant le plus faible.

Jusqu'à présent, la poterie n'a été employée dans les travaux de canalisation que sous la forme tubulaire, et c'est la première fois, je crois, qu'on l'a utilisée, du moins en France, à former la cunette d'un égout. Il est juste de reconnaître que M. Wazon a recommandé depuis longtemps de faire des cunettes demi-circulaires en ciment dur et poli qui, d'après ses calculs, exigeraient une pente quatre fois moindre que celles qui sont trapézoïdales et sans enduit[1]. La surface vernissée de la poterie est plus lisse et plus régulière que celle du ciment, même poli, et elle offre encore moins de résistance à l'écoulement et moins de prise aux dépôts des eaux-vannes. La poterie employée à l'Hôtel-Dieu est épaisse de 2 centimètres et présente une grande solidité ; d'ailleurs, comme elle repose et se moule exactement sur un lit de béton, sa résistance est accrue et à l'abri des chocs les plus violents. En cas de rupture accidentelle, l'étanchéité est garantie par la couche imperméable sous-jacente.

Dans les parties de l'hôpital en communication immédiate avec les égouts principaux que nous venons de décrire, les matières descendent par des tuyaux de poterie qui, après avoir traversé la voûte, se portent du côté de la cunette et se prolongent jusqu'à 30 centimètres au-dessus d'elle. Les solides et les liquides sont ainsi exactement projetés dans la rigole et ne peuvent souiller la banquette, et la chute de 30 centimètres qu'ils font en tombant dans le courant contribue à les diviser et à faciliter leur entraînement. Dans les autres parties de la maison, les descentes communiquent d'abord avec de grandes conduites en poterie vernissée, enveloppées de béton, qui viennent s'ouvrir à leur tour dans des canaux de maçonnerie de $0^m,60$ sur $0^m,65$. Ceux-ci, qui étaient autrefois rectangulaires, ont été également transformés en canaux demicirculaires de poterie.

1. Wazon, *Principes d'assainissement*, etc., p. 262.

La circulation est entretenue par l'eau d'approvisionnement qui pénètre dans le drain par les éviers, les water-closets et par de nombreux urinoirs à écoulement continu placés dans les cours, etc. On a calculé expérimentalement que dans les conditions les plus défavorables, c'est-à-dire quand le débit était réduit à son minimum, inférieur à 40 centilitres par seconde, comme nous le savons, la vitesse du courant était encore de $0^m,65$ par seconde. Cette vitesse suffit à éloigner très rapidement les matières à l'égout, grâce à la division du travail qui résulte du sectionnement de la canalisation en six réseaux. En effet, le réseau le plus long mesurant 145 mètres, ce trajet est parcouru en trente-sept minutes par le courant. On peut donc affirmer d'ores et déjà que le drainage de l'Hôtel-Dieu satisfait à ce grand principe d'hygiène qui exige l'éloignement rapide des immondices et surtout des matières fécales.

D'ailleurs, on active encore la circulation au moyen de chasses puissantes faites en tête des réseaux : des vannes mobiles, placées dans les conduites, de distance en distance, retiennent les eaux pendant quelques minutes, et quand celles-ci ont atteint un certain niveau, on relève les vannes. On projette ainsi brusquement, sans dépense nouvelle, un volume considérable de liquide qui entraîne les dépôts les plus lourds et les plus adhérents. D'autre part, la canalisation subit à des intervalles variables un lavage complet par les eaux pluviales, toujours abondantes quand elles sont recueillies sur une aussi vaste surface. En défalquant certaines parties de l'Hôtel-Dieu dont le drainage se rend dans les égouts de la ville, la superficie desservie par les six réseaux mesure encore 18,180 mètres. La hauteur pluviométrique à Lyon est de $0^m,715$ par an, ce qui porte à 12,998 mètres cubes le volume des eaux météoriques qui se déverse presque en totalité dans les canaux. Parfois même des pluies torrentielles y projettent en quelques heures plusieurs centaines de mètres cubes ; c'est ainsi que du 3 au 4 septembre 1884 il tomba 70 millimètres d'eau donnant un volume de 1,304 mètres cubes qui furent débités en vingt-quatre heures par la canalisation. Ajoutons enfin qu'une fois par semaine les galeries sont balayées d'un bout à l'autre dans toutes

les parties qui sont accessibles. Le service d'entretien est des plus faciles et ne ressemble nullement au travail pénible et rebutant des égoutiers. Un homme armé d'un balai suffit à la tâche.

Pour compléter la description de ces égouts, il me reste quelques mots à dire sur la manière dont ils communiquent soit avec le système urbain, soit avec l'intérieur de l'établissement, et sur leur mode de ventilation. A l'extrémité de chaque réseau, au point où il s'abouche dans le collecteur du quai, on a établi un vaste siphon au moyen d'un coupe-air vertical, qui descend de la voûte et plonge dans un réservoir rectangulaire placé en contre-bas de la cunette. Cette disposition bien connue intercepte les gaz de l'égout de la ville, bien plus fétides que ceux du drainage hospitalier, et s'oppose à leur pénétration dans les galeries. De même tous les branchements intérieurs sont munis d'un siphon hydraulique de la forme la plus simple et la plus efficace : les éviers, les water-closets, tous les tuyaux[1] en un mot présentent à leur ouverture supérieure un siphon en S. La ventilation des galeries s'effectue par de nombreuses bouches munies de grilles et par la descente des eaux pluviales. Celles-ci s'élèvent jusqu'au forjet, loin de toute fenêtre, et il n'y a pas à redouter la pénétration des gaz d'égout dans des locaux habités.

Ces canaux fonctionnent depuis un an, et les résultats obtenus ont dépassé toutes les espérances. Maintes fois j'ai eu l'occasion de les parcourir et de constater leur bon entretien. On est frappé, quand on y pénètre, de la pureté relative de l'atmosphère qu'on y respire et de l'absence de toute mauvaise odeur. L'eau qui circule murmure comme celle d'un ruisseau rapide et ne ressemble en rien à l'eau noire vomie par les collecteurs de la ville. A la voir, on ne soupçonnerait jamais quelle énorme quantité de germes et de microbes elle renferme; sa transparence est telle qu'on distingue de partout, à travers la couche de liquide, le fond vernissé de la cunette,

1. Il faut en excepter les tuyaux d'évacuation des baignoires, car ni les architectes ni les plombiers français n'ont encore l'habitude d'adapter des siphons aux conduits de cette sorte.

dont nul dépôt vaseux ne ternit la surface lisse et brillante [1].

Je me suis procuré très souvent, pour l'examiner et l'étudier, de l'eau puisée soit dans les siphons, soit à quelques mètres au-dessus. Plus tard, je compte publier les résultats complets de ces études, et je me borne ici à mentionner ceux qui démontrent le bon fonctionnement de la canalisation. Je puis dire tout de suite que les caractères physiques et les caractères microscopiques concordent à prouver ce bon fonctionnement.

L'eau qui est recueillie dans la partie terminale, mais au-dessus des siphons, a un aspect louche, opalescent, mais elle conserve une transparence très grande, même sous une épaisseur de 10 à 12 centimètres; elle contient en suspension des filaments muqueux et des parties solides dont la plupart sont fécaloïdes. Les particules solides sont peu abondantes, car après un repos de vingt-quatre heures le liquide ne laisse déposer qu'un mince sédiment qui recouvre incomplètement le fond d'un vase de la capacité d'un litre.

Celle qui provient des siphons est notablement plus impure; elle est trouble et présente une couleur grisâtre ou brune. Beaucoup plus chargée en particules solides, elle forme, au bout de vingt-quatre heures, un sédiment dont l'épaisseur égale la dixième partie environ de la hauteur du liquide. J'attribue cette différence si marquée entre ces deux espèces d'eaux impures, qui proviennent cependant de points très rapprochés, à la forme du réservoir où plonge le coupe-air. Le courant qui traverse un siphon subit toujours un ralentissement qui, dans ce cas, est augmenté par la disposition rectangulaire du réservoir. Par suite, les matériaux les plus lourds se précipitent au lieu d'être entraînés; ils se déposent sur le fond et dans les angles, où ils constituent un sédiment chaque jour plus épais. J'ai, en effet, observé que les eaux des siphons étaient actuellement beaucoup plus troubles et plus foncées que dans le principe. Il y aurait lieu, selon moi, de changer la forme tra-

1. J'ai pratiqué une dizaine d'expériences pour la numération des germes; le nombre le plus faible que j'ai obtenu est de 37 milliards 500 millions par litre.

pézoïdale du réservoir et d'adopter la forme demi-circulaire, qui a donné de si bons résultats dans toutes les autres parties de la canalisation.

Les caractères micrographiques ne sont pas moins favorables ni moins probants. A tort ou à raison, je les considère comme donnant une preuve scientifiquement rigoureuse de l'absence de toute stagnation dans le parcours des canaux. Chaque fois, en effet, que j'ai examiné ces eaux aussitôt après qu'elles venaient d'être recueillies, je n'y ai trouvé qu'un très petit nombre de *microzoaires* qui pullulent d'ordinaire dans les eaux-vannes stagnantes. Pour en trouver, il me fallait faire plusieurs préparations, ou bien traiter par le procédé de Certes un certain volume de liquide. Ces eaux sont cependant un excellent milieu de culture pour ces organismes dont elles renferment les germes : car en les examinant après les avoir maintenues pendant vingt-quatre heures à l'abri de l'air, on y constate un nombre prodigieux d'infusoires dont l'espèce dominante est le *Zygoselmis* des *Eugléniens*. Il est donc à présumer que si, au lieu de traverser la canalisation en quelques minutes, elles y séjournaient plusieurs heures, elles se rempliraient de ces infusoires dont les germes auraient eu le temps de se développer.

Les *schizomycètes* eux-mêmes sont très rares dans les eaux récemment puisées. Je parle bien entendu de ceux qui sont développés, car les cultures m'ont démontré que les germes y sont dès ce moment en nombre prodigieux. D'ailleurs, ils se multiplient comme les infusoires d'un jour à l'autre, et bientôt on y constate une grande variété d'espèces.

Je ne veux pas actuellement, je le répète, insister sur ce sujet, mais je signalerai en passant un fait qui a une grande importance hygiénique : je veux parler de la *présence du bacille de la tuberculose*. Dans les eaux fraîchement recueillies ou traitées par le procédé de Certes, on découvre très aisément, par les procédés ordinaires (Erlich), plusieurs de ces bacilles dans chaque préparation. Ils deviennent bien plus nombreux et plus développés si on les examine au bout de huit jours, comme si les eaux de ces égouts étaient pour eux

un excellent milieu de culture. Ils doivent provenir en grande partie du lavage des crachoirs qui ont servi aux malades tuberculeux, et il serait facile et peu coûteux de les détruire. Il suffirait pour cela de plonger ces ustensiles dans l'eau bouillante avant de les récurer; un service de désinfection et de nettoyage des crachoirs pourrait être centralisé dans une partie de l'Hôtel-Dieu.

Je passe maintenant à l'examen d'une question qui soulèvera peut-être une vive polémique. Le système du tout à l'égout, ai-je dit en commençant, s'imposait au choix du conseil d'administration des hôpitaux; or, ce système n'est pas en honneur à Lyon, ou du moins il y est proscrit à cause de la pénurie de l'eau d'approvisionnement. Ses adversaires ne manqueront pas de saisir cette occasion pour incriminer ce qui a été fait et pour reprocher à l'administration hospitalière d'avoir compromis la salubrité d'une partie de la ville et des rives du Rhône. Je n'ai pas ici à prendre parti pour ou contre ce système, mais je tiens à répondre à ces critiques et à démontrer que dans le cas particulier il était impossible de faire autrement.

Jusqu'à ces dernières années, le mode de vidanges à l'Hôtel-Dieu était des plus primitifs et rappelait exactement celui qui est encore usité en Chine : les services étaient dépourvus de latrines, et tous les malades, les plus valides comme les autres, étaient obligés de se servir de seaux placés dans des chaises percées et disposés entre les lits dans les salles. Je n'ai pas à récriminer contre les inconvénients et les dangers de ce système, car il était condammé par tout le monde, et il eût été depuis longtemps supprimé, sans la difficulté de trouver dans le voisinage des salles des emplacements pour des lieux d'aisances. Le si sympathique et si dévoué directeur actuel, M. Détroyat, très vivement frappé de cette situation déplorable, et soutenu, d'ailleurs, par l'assentiment général de ses collègues, est enfin parvenu à doter chaque service de lieux d'aisances fort bien installés.

C'est cette réforme urgente, indispensable, qui a amené comme une conséquence nécessaire l'adoption du système de

vidange à l'égout. Les nouvelles latrines communiquant directement avec les salles, il était, en effet, indispensable de les munir d'appareils à eau pour les rendre inodores, sans quoi on n'eût fait que changer de mode d'infection en supprimant les chaises ; on ne sait que trop ce que valent les lieux d'aisances qui ne sont pas abondamment pourvus d'eau, quand ils servent à un très grand nombre de personnes. Or, il y a incompatibilité entre les water-closets et les fosses fixes ; tous ceux qui sont au courant des questions d'hygiène savent que la « guerre à l'eau » est poursuivie à outrance par les partisans et surtout par les propriétaires des fosses. L'Hôtel-Dieu n'avait donc à choisir qu'entre ces deux alternatives : établir des lieux inodores en pratiquant le tout à l'égout, ou créer des latrines malsaines en conservant les fosses.

D'autre part, la fourniture d'eau de l'hôpital est bien supérieure à celle de la Ville, toute proportion gardée. Elle est environ de 150 litres par tête, chiffre considérable si l'on remarque que le lavage du linge se fait en dehors de l'Hôtel-Dieu et que, par suite, la presque totalité est dépensée pour l'entretien des water-closets. Eu égard à sa population et à sa superficie, cet établissement projette une quantité d'eaux ménagères et d'eaux pluviales bien plus considérable que celle qui serait dépensée en ville par un même nombre d'habitants. Et comme ses canaux ont une vitesse d'écoulement plus grande, qu'ils sont mieux aménagés et mieux entretenus, le drainage de l'hôpital fait en réalité l'office d'une chasse dans celui de la ville ; il suffit de mettre en parallèle l'eau transparente de la canalisation hospitalière avec les eaux fétides et boueuses du collecteur pour se convaincre que le reproche de souiller les égouts de la ville n'est pas fondé.

Que gagnerait-on à empêcher l'Hôtel-Dieu de déverser les matières fécales à l'égout ? Diminuerait-on notablement l'infection des eaux-vannes ? Je ne le crois pas. Par suite de la suppression des water-closets et de leur transformation malheureuse, on diminuerait la fourniture d'eau, et de 170 mètres cubes on la ramènerait à son chiffre primitif, 30 mètres cubes. Dès lors, les eaux provenant des services,

des amphithéâtres, des pansements des salles d'opération, du lavage des crachoirs et des urinoirs, ne formeraient plus dans les canaux qu'un courant sans vitesse, et au lieu de s'évacuer, comme elles le font aujourd'hui, en quelques minutes, elles séjourneraient; pendant ce temps, la multiplication des germes, s'opérant dans ces liquides concentrés et stagnants, produirait un nombre de microbes supérieur peut-être à celui qui est contenu dans les fèces diluées dans une abondante quantité d'eau pure. On ne peut que louer le conseil d'administration des hôpitaux d'avoir opéré cette importante transformation, qui modifie si favorablement les conditions de salubrité[1] de l'Hôtel-Dieu et qui a substitué à un système barbare, légué par l'ignorance du moyen âge, une installation nouvelle au courant de tous les progrès de l'hygiène.

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE SUR LA CONTAGION[2],

Par M. le D[r] CHARRIN,
Chef du laboratoire de pathologie générale de la Faculté de médecine.

La contagion dans les maladies infectieuses est fonction d'êtres vivants. C'est là une vérité qui, croyons-nous, n'a plus besoin de démonstration, car si le contage est loin d'avoir été isolé pour toutes les affections microbiennes ou supposées telles de par la clinique, il n'en est pas moins vrai que chaque fois qu'on a pu le saisir, l'isoler, ce contage s'est trouvé être un agent capable de se reproduire, et par conséquent vivant.

A côté de la contagion dont nous parlons, il en est d'autres

1. Il serait intéressant de rechercher dans les statistiques de l'Hôtel-Dieu quelle a pu être l'influence du système de drainage sur la santé du personnel et des malades, dans les trois périodes que nous avons décrites. Mais c'est un travail qui donnerait peu de résultats certains, beaucoup d'autres conditions hygiéniques d'un ordre différent ayant été également modifiées dans ce long espace de temps.

2. Ce mémoire a été lu à la séance de la Société de médecine publique du 27 octobre 1886.

toutes différentes d'elle, la contagion nerveuse, par exemple, la contagion par imitation, celle qui peut jouer un rôle dans la chorée ou l'hystérie. Ces derniers modes intéressent également l'hygiéniste, surtout l'hygiéniste des écoles. Mais, dans ce court travail, nous n'avons en vue que la contagion dans l'infection, celle qui se réalise tous les jours, celle dont l'importance est capitale.

Pour l'étudier expérimentalement, il est évident que deux choses sont avant tout nécessaires : il faut avoir à sa disposition, premièrement, un contage que l'on puisse manipuler à sa guise, et secondement, un milieu, un terrain si l'on veut, favorable au développement du contage employé, milieu ou terrain que l'on expose dans des conditions variables à la contamination par l'agent que l'on a choisi.

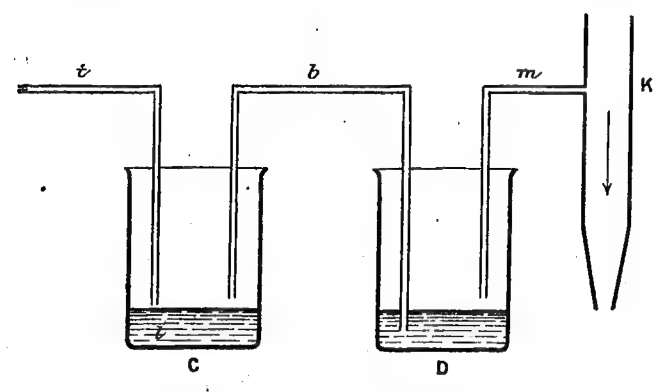
Le contage, que nous avons utilisé, n'est autre que le bacille de la pyocyanine, celui que l'on pourrait appeler à juste titre le bacille de Gessard. Ce micro-organisme est un bâtonnet mobile, court, à extrémités arrondies. La morphologie, d'ailleurs, peut varier dans de certaines limites, suivant l'âge, et suivant les cultures ; quelquefois un des diamètres prédomine à peine sur l'autre, quelquefois c'est l'inverse. Son importance en pathologie est médiocre. Il est l'agent ou l'un des agents de la suppuration bleue, phénomène curieux, mais en général sans gravité. Innocent pour bon nombre d'animaux, spécialement si on l'introduit par voie sous-cutanée, il paraît tuer le cobaye, lorsqu'on le place dans le péritoine. Chez le lapin, injecté à dose très considérable dans les veines de l'oreille, il peut assez souvent vivre dans le corps de l'animal, le traverser, s'éliminer, rarement par l'intestin, fréquemment par les urines, puisque quelquefois, dans les cultures ensemencées avec les matières fécales ou l'urine, la pyocyanine prend naissance ; parfois même il entraîne la mort. Quelles que soient, du reste, la plupart de ses propriétés pathogènes, ce bacille, on le sait, en possède une très particulière et bien précieuse au point de vue des théories générales sur le mode d'action des bactéries, propriété qui consiste à faire apparaître dans les milieux où il se développe une substance chromatique, substance chimique

définie, à réactions précises, isolable, cristallisable, la pyocyanine de Fordos. Grâce à la coloration et aux réactions de ce produit, on peut affirmer la présence dans une culture du bacille de la pyocyanine, sans même avoir recours au microscope. Nous n'avons pas, d'ailleurs, à nous étendre ici sur la façon dont se présentent les cultures, pas plus que sur les détails chimiques ; ce sont là choses établies.

Comme milieu propre à être contaminé, nous avons tout simplement pris du bouillon de bœuf stérilisé. Dans ce bouillon, le bacille pyocyanique se développe plus rapidement que dans la gélatine, l'agar agar, etc., et, de plus, en ce genre d'expériences, les solides se prêtent moins aisément aux manipulations. Ce bouillon, composé chimique relativement simple, peut être considéré comme représentant d'une manière schématique un organisme vivant, milieu autrement complexe.

Le contage et le terrain à contagionner étant déterminés, voici quelques-unes des expériences que nous avons réalisées avec l'un et l'autre, dans le laboratoire de notre maître, M. le professeur Bouchard.

EXPÉRIENCE I. — Soit deux flacons cylindriques C et D, d'une



Appareil de M. le Dr Charrin, pour étudier la contagion à distance.

capacité égale de 145 centimètres cubes. L'un, C, communique d'une part avec l'*air ambiant* par le tube *t* muni d'un tampon

d'ouate à son extrémité supérieure, et d'autre part avec le flacon D au moyen d'un tube *b*. L'autre, D, communique, comme nous venons de le dire, avec C par le tube *b*, et par un autre tube *m* avec une trompe K qui débite environ 2 litres 1/2 à 3 litres d'eau à la minute, à la pression de la ville.

Dans le flacon C, on introduit 16 centimètres cubes d'eau, auxquels on ajoute 10 centimètres cubes de culture du bacille du pus bleu. Dans D, on introduit également une pareille quantité de bouillon stérilisé, soit 26 centimètres cubes. Les tubes passent au travers de bouchons en caoutchouc dans des tubulures à fermetures exactes. — Les choses étant ainsi disposées, on fait fonctionner la trompe. — L'air pénètre dans le flacon C par le tube *t*, après s'être filtré sur l'ouate, se met en contact avec la surface du liquide *l*, surface distante de 1 centimètre de l'extrémité inférieure du tube *t*, s'engage dans le tube *b* qui plonge dans le bouillon du flacon D, barbote dans ce bouillon et ressort en partie par ce tube *m* et la trompe. On laisse marcher la trompe pendant vingt minutes, puis on arrête l'écoulement de l'eau. On prend alors le bouillon du flacon D, on le place dans des ballons stérilisés, à l'étuve à 38°.

Trois jours de suite, on répète la même expérience. Or, sur six ballons contenant le liquide du flacon D, liquide recueilli après chaque tentative, un seul est devenu vert, un seul s'est trouvé ensemencé par le bacille de la pyocyanine, et encore la coloration caractéristique n'est-elle apparue qu'avec une extrême lenteur. Peut-être, d'ailleurs, ce résultat positif contredisant les négatifs est-il dû à ce que, malgré les précautions prises pour stériliser à nouveau, à la suite de tous les essais, les tubes et les flacons, on a contaminé directement le bouillon par l'air extérieur ou par les mains? Mais il est, à la rigueur, possible que ce soit le courant d'air qui ait entraîné quelques microbes. On sait bien que les corps gazeux seuls, et non les solides, d'après les lois de la physique, peuvent émerger des liquides. Nous-même, à l'Hôtel-Dieu, alors que nous avions l'honneur d'être l'interne de M. le docteur Hérard, avons en vain recherché, sur le désir de notre maître, le bacille de Koch dans l'air expiré par les phthisiques sur des plaques de verre

enduites de glycérine, recherches parfois différentes en d'autres mains. Mais les lois de la physique ne s'appliquent qu'aux corps pondérables, ce qui n'est pas le cas des microbes. De plus, le bacille de la pyocyanine est aérobie et se développe principalement à la surface, ce qui l'expose davantage à l'entraînement par l'air.

Dans une seconde série d'expériences, nous avons procédé, au point de vue de la technique et du temps, absolument comme dans l'expérience I; seulement, point important, le tube *t* plongeait dans le liquide du flacon C, de sorte que des bulles s'en dégageaient. Dans ces conditions, sur six flacons ensemencés avec le liquide stérilisé du flacon D, cinq ont donné des résultats positifs. Il pouvait peut-être s'y être glissé d'autres micro-organismes; mais à coup sûr le bacille de la pyocyanine s'y trouvait, la coloration et les réactions du bouillon ne permettaient pas d'en douter.

Il est évident qu'il serait aisé de multiplier cés expériences en faisant varier l'éloignement des flacons, les diamètres des tubes, leurs distances des surfaces liquides, l'étendue de ces surfaces, le débit de la trompe, la vitesse du courant, la nature pulvérulente, poussiéreuse ou fluide du liquide du flacon C, sa distance de l'extrémité du tube *b*, la composition du bouillon, le choix du bacille, etc. Mais déjà, telles qu'elles sont, ces expériences prouvent un fait qui n'a rien de surprenant, et qu'il était néanmoins utile de démontrer, à savoir que lorsqu'une nappe d'eau contient des microbes, l'air qui passe à sa surface entraînera plus ou moins facilement ces microbes, suivant que la nappe d'eau sera agitée ou calme, suivant aussi que ce microbe se développera de préférence dans les couches superficielles.

Réalisant une troisième série d'expériences, nous avons fait passer de bas en haut un violent courant d'air dans un tube vertical, de 6 centimètres de diamètre, à parois internes irrégulières, et sur lesquelles parois on venait de verser de la culture de bacille du pus bleu. Les résultats prouvent que, dans quelques cas seulement, cet air se charge de germes. Nous ajouterons que le tube vertical employé, dans une certaine

mesure, est comparable à un tuyau de descente de cabine d'aisances.

Une quatrième série d'expériences a été instituée pour savoir combien de temps le bacille du pus bleu pouvait vivre dans l'eau, ou encore pendant combien de temps l'eau contaminée par lui pouvait être dangereuse.

Expérience II. — Soit un cristallisoir désinfecté dans lequel on met 2 litres d'eau filtrée avec soin. Le 1er août, on verse, dans ces 2 litres d'eau 10 centimètres cubes de culture du bacille de la pyocyanine, et on laisse le cristallisoir à la température ambiante du laboratoire. Du 7 août au 26 août, on pratique dans l'eau du cristallisoir six prises de 1 à 2 centimètres cubes, et chacune de ces prises sert à ensemencer du bouillon de bœuf stérilisé, contenu dans des ballons Pasteur, séjournant à l'étuve à 38°. Quatre fois sur six, les ballons sont devenus verts, et la pyocyanine est apparue. Donc ce bacille, ainsi placé dans ces 2 litres d'eau, peut garder ses propriétés vitales pendant vingt-six jours au moins (par suite de circonstances particulières, l'expérience n'a pas été poursuivie au delà). On sait, par contre, que d'autres microbes se détruisent rapidement dans l'eau. Cela doit dépendre des microbes, cela doit dépendre également de l'eau, de son aération, de sa température, etc.

Pendant ces vingt-six jours, l'eau du cristallisoir n'a pris aucune coloration, la pyocyanine ne s'y formait point, et cependant le bacille de cette pyocyanine s'y trouvait, y vivait d'une vie latente, mais y vivait, puisqu'en ensemençant avec cette eau du bouillon propre au développement de ce micro-organisme, on pouvait obtenir la fabrication de la pyocyanine.

Ces résultats prêtent à plusieurs considérations. Ils prouvent d'abord que les qualités extérieures, que les apparences de l'eau n'ont pas, en matière de microbiologie, une valeur absolue; l'eau peut être claire et limpide, et néanmoins être contaminée. Ils montrent, en second lieu, que la vie et la fonction, ou plutôt certaines fonctions, sont susceptibles de dissociation. Si la spécificité d'un microbe réside surtout dans les effets de son fonctionnement, on reconnaîtra une fois encore que la spéci-

ficité est chose plus contingente que quelques-uns ne l'ont cru; qu'un microbe donné placé dans tel milieu pauvre en aliments ne fonctionnera point, ne manifestera point sa spécificité, ou, au contraire, fonctionnera, deviendra en quelque sorte spécifique dans ce même milieu additionné de substances nutritives, puisqu'il suffisait, dans notre expérience, d'ajouter à l'eau un peu de bouillon pour voir apparaître la pyocyanine. Il existe, pour certaines bactéries du moins, une question d'éducation, suivant les circumfusa. C'est là aussi une démonstration tangible et réelle de ce que M. le professeur Verneuil appelait récemment le microbisme latent.

Nous avons, mon collègue Roger et moi, réalisé toute une série d'expériences, qui trouveront ailleurs leur place, et qui prouvent de plusieurs façons, pour le bacille du pus bleu, la véracité des conceptions que nous formulons. Sans doute, et nous ne l'ignorons nullement, ces faits n'ont rien d'étonnant, surtout pour les bactériologistes, familiarisés avec les microbes chromogènes; mais il est bon de reconnaître qu'on les démontre facilement, grâce à l'isolement si commode de la pyocyanine, grâce à ses réactions si nettes d'une part, et, d'autre part, grâce à la culture si aisée de son microbe, dont la présence peut être affirmée dans un bouillon quand même il n'y est point seul.

A côté de ce qui concerne le rôle de l'eau, nous ajouterons simplement quelques mots pour dire que, contrairement à ce que nous étions porté à penser d'après certains faits, la sécheresse atténue assez fortement le bacille du pus bleu. Combien, ce nous semble, il serait désireux de savoir d'une façon absolument précise comment se comportent les bactéries pathogènes des maladies humaines vis-à-vis du sec ou de l'humide, question dans laquelle l'existence ou la non-existence des spores est si importante. On le sait pour quelques-unes de ces bactéries, mais non pour toutes, et encore la certitude est-elle mal assurée. Que fait-on, en effet, le plus habituellement dans les villes en temps d'épidémie? On lave, ou mieux l'on arrose les rues, et comme ordinairement la chose est faite sans antiseptique et parcimonieusement, parce que les cités disposent

de quantités d'eau insuffisantes, cela revient à placer entre les pavés quelques centimètres cubes de liquide qui dissolvent telles substances fournies par le sol ou le vent, sont chauffés par le soleil et forment des foyers de cultures, que l'air dispersera à mesure que le liquide s'évaporera.

Après l'action de l'air qui transporte bien des germes, comme ceux des fièvres éruptives et de la malaria, après l'action de l'eau qui joue un si grand rôle dans la diffusion des agents de contamination, particulièrement pour ceux des maladies infectieuses intestinales, nous avons étudié l'action de diverses terres. Nous n'avons encore qu'ébauché quelques-unes des expériences relatives à ce sujet; nous les indiquerons sommairement.

Expérience III. — On prend deux plats de même métal, de même forme, de mêmes dimensions; on met dans chacun d'eux 400 grammes de la même terre, et dans un seul on sème du gazon. Les deux sont placés dans des situations identiques, puis on arrose de temps en temps la terre de l'un et de l'autre avec de la culture de pyocyanine.

Quand le gazon a poussé, on recherche dans la terre de ces deux plats le bacille qu'on y a déposé. On le retrouve avec peine, mais on peut arriver à le retrouver, spécialement à la surface, aussi bien dans la terre qui a été le siège d'un travail de germination que dans celle qui n'a été nullement ensemencée.

Nous nous garderons de généraliser; ce serait singulièrement méconnaître la diversité considérable des propriétés des microbes. Nous ferons seulement remarquer que dans ce cas, pas plus que dans les champs maudits du charbon, la germination, la culture du sol n'ont fait disparaître complètement les propriétés du bacille. Le contraire peut être vrai pour d'autres micro-organismes; il y a, à ce point de vue, des distinctions à faire entre les aérobies et les anaérobies, bien qu'il y ait des transitions des uns aux autres, entre ceux qui ont des spores et ceux qui en sont privés, etc.; mais quand on cherche à débarrasser les eaux de tel ou tel agent infectieux à l'aide de

terres cultivées, il faudrait, au préalable, savoir si le moyen utilisé atteint le but que l'on se propose.

Enfin, nous avons essayé de filtrer nos cultures sur des terres de qualités différentes. Ces expériences demandent à être poursuivies. Tout ce que nous en dirons, c'est que 12 centimètres cubes de bouillon riche en bacilles passant au travers d'une colonne cylindrique de sable de Fontainebleau, enfermée dans un tube de 1 mètre de haut sur un diamètre de 5 centimètres, conservent, après ce genre de filtration, une quantité énorme de micro-organismes, ce que peut prouver l'ensemencement sur des plaques de gélatine.

Nous n'avons pu, en constatant avec quelle aisance le sable employé laissait diffuser les microbes, nous empêcher de nous rappeler la contamination vraisemblable et rapide des puits du Guilvinec par les germes cholériques cheminant au travers de la couche de sable qui forme le sol de cette commune, sable qui recevait et les déjections, et les eaux d'un lavoir non étanche, souillées par le lavage des linges des malades.

Peut-être ferons-nous à cette place une étude non plus expérimentale, mais clinique de la contagion, d'après ce qui s'est passé dans la dernière épidémie cholérique de Bretagne et de Vendée. Nous trouverons alors dans cet exposé la justification par la pratique de bien des vues théoriques.

Quoi qu'il en soit, nous nous permettrons, au terme de cette étude courte et en quelque sorte schématique, de tirer quelques conclusions.

La surface d'une nappe d'eau contaminée, lorsqu'elle est agitée, cède plus aisément à l'air les germes qu'elle contient; un courant d'air ascensionnel passant dans un tube vertical est capable, dans des conditions déterminées, d'entraîner les germes fixés sur les parois, surtout s'ils sont à l'état de poussières; l'eau peut renfermer plus ou moins longtemps un microbe, sans offrir toujours des signes extérieurs de la vie de ce microbe; le microbe peut y vivre d'une façon latente, la vie et la fonction s'y dissocier; il serait urgent en temps d'épidémie, vu les pratiques usitées, de savoir si le sec ou l'humide peuvent atténuer les bactéries pathogènes; la culture, la ger-

mination des végétaux supérieurs n'influencent pas la vitalité de tous les micro-organismes ; certaines terres laissent diffuser tels agents infectieux avec une grande facilité, tandis que d'autres en retiennent un bon nombre.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 27 OCTOBRE 1886.

PRÉSIDENCE DE M. LE D[r] GARIEL, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

CORRESPONDANCE :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL communique les pièces de la correspondance manuscrite et imprimée, qui comprend entre autres :

1° Une lettre de M. le ministre du commerce et de l'industrie, accompagnant l'envoi du tome XV du *Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France et des actes de l'administration sanitaire;*

2° Une lettre de M. le Préfet de police accompagnant l'envoi du *Rapport général sur les travaux du Conseil et des commissions d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, de* 1881 *à* 1883.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose :

1° Au nom de M. le D[r] E. Raymondaud (de Limoges), une brochure intitulée : *La prophylaxie générale des grandes épidémies;*

2° De la part de M. le D[r] Zinnis (d'Athènes), un mémoire imprimé, ayant pour titre : *Du traitement de la diarrhée chronique chez les enfants;*

3° Au nom de M. le D[r] Joly, deux brochures intitulées : *Une*

visite aux Expositions de Londres et de Liverpool et une note sur l'enseignement agricole en France et à l'étranger ;

4° De la part de M. le Dr Desprez (de Saint-Quentin), une brochure ayant pour titre : *Système de suspension à ressorts compensateurs ;*

5° Au nom de M. le Dr J.-A.-A. Rattel, un mémoire imprimé, intitulé : *Des cornets acoustiques et de leur emploi dans le traitement médical dans la surdi-mutité ;*

6° De la part de M. Duguet, une brochure ayant pour titre : *Goîtres et médication iodée interstitielle ;*

7° Le *Bulletin de la Société industrielle de Rouen*, 14e année, n° 3, mois de juin 1886 ;

8° Au nom de M. le Dr Bambas (d'Athènes), le compte rendu, en langue grecque de l'Exposition d'hygiène urbaine à la caserne Lobau en 1886 ;

9° Le *Bulletin médical des Vosges*, nos 1 et 2.

10° De la part de M. le Dr Cahen (de Nancy), une *Étude sur les eaux potables, thèse de doctorat ;*

11° Au nom de M. le Dr Trollard, une série de travaux et mémoire des questions d'hygiène ;

12° De la part de M. le Dr Peyrard, une *Etude expérimentale de l'air de Vichy ;*

13° Au nom de M. le Dr Félix Brémond, une brochure intitulée : *L'exposition d'hygiène urbaine à Paris ;*

14° De la part de M. le Dr Hubert Boëns (de Charleroi) une brochure ayant pour titre : *La vie universelle et la rage ;*

15° Au nom de M. le Dr H. Mabille, un *Rapport sur la situation de l'alcoolisme dans le département de la Charente-Inférieure ;*

16° De la part de M. le Dr Léon Duchesne, un mémoire sur *Les ouvriers employés dans les industries textiles* (filatures, tissages, impressions, blanchiment) ;

17° Au nom de M. le Dr J. Körösi (de Buda-Pest), le *Zwute Antwost in Sacher der Berechnung der relativen Intensitat ;*

18° De la part de M. le Dr Elias Heyman (de Stockholm), un ouvrage intitulé : *Forhondlinger vid Helsovardsforeningens i Stockholm sommankamster ar* 1885 ;

19° Au nom de M. le Dr Klas-Linroth (de Stockholm), une brochure ayant pour titre : *Berattelse till Kongl, medicinalstyrelsen om allmanna helsotillstandet i Stockholm undevaret*, 1885 ;

20° De la part de M. le Dr Bodio (de Rome), les mémoires suivants : *Statistica della emigrazione italiana perglianí* 1884 et 1885 et *Biluni comunali per l'anno* 1884, *parte I, introduzione ;*

21° Au nom de M. le Dr Sognies, *Annuaire statistique et démographique de Nancy, année* 1885.

II. M. Brouardel fait hommage à la Société du volume qu'il vient de publier *sur le secret médical*. Le secret médical, dit M. Brouardel, ne comprend pas seulement ce qui nous a été confié mais aussi tout ce que nous avons pu voir, entendre et apprendre à l'occasion de nos fonctions professionnelles. Trois éléments essentiels constituent le secret médical : d'abord la nature de la maladie ; s'agit-il, par exemple, de maladies épidémiques, telles que la variole, la scarlatine, le choléra, etc., la révélation ne constitue certes pas la violation d'un secret, et nous pouvons parfois être tenus de dénoncer aux pouvoirs publics l'existence de ces affections ; on peut également dans les cas précités, avec l'assentiment des familles, avertir les parents et amis que le domicile du malade est interdit à toutes personnes qui ne sont pas appelées à lui donner des soins ; mais il faut restreindre ces confidences au minimum utile pour que dans d'autres circonstances notre silence ne soit pas interprété d'une façon défavorable si nous refusons de déclarer le nom de l'affection.

Le deuxième élément constitutif du secret médical est le pronostic ; à cet égard on ne doit la vérité qu'aux personnes proches et immédiatement intéressées.

Enfin, en troisième lieu, il y a des circonstances de fait qui font d'une maladie un secret qui dans les conditions ordinaires pourrait être librement divulgué (duel, mort subite dans une maison mal famée, etc.).

M. le Président informe la Société du décès de deux membres titulaires, M. le Dr Zuber, médecin principal de deuxième classe, mort à Hanoï (Tonkin) et M. le Dr Albènois, directeur du service de la statistique à Marseille. Il se fait l'interprète des regrets que ces pertes inspirent à la Société.

L'ordre du jour appelle la délibération relative à une demande en reconnaissance d'utilité publique :

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, après avoir entendu les explications de son président et de son secrétaire général,

Délibère : Il y a lieu de demander la reconnaissance d'utilité publique.

Le bureau et le comité d'administration sont chargés de faire auprès des pouvoirs publics telles démarches qu'il conviendra.

La Société donne à son président pleins pouvoirs pour la représenter dans cette instance.

M. le Dr CHARRIN fait une communication ayant pour titre : *Contribution à l'étude expérimentale de la contagion* (Voir page 922).

Rapport sur l'Exposition d'hygiène urbaine,

par M. le Dr A.-J. MARTIN.

Le Bureau a pensé qu'il y avait lieu de présenter à la Société un exposé de l'organisation et des résultats de l'Exposition d'hygiène urbaine réunie par ses soins à la caserne Lobau au printemps dernier. Il m'a fait l'honneur de me charger de cet exposé, que je ferai aussi succinct que possible, les particularités les plus intéressantes de cette Exposition ayant été déjà signalées de divers côtés, notamment dans la *Revue d'hygiène*.

C'est le 22 février 1886 que le Président et les Secrétaires généraux de la Société demandèrent au Conseil municipal de la Ville de Paris la libre disposition des locaux vacants de la caserne Lobau, « afin de réunir dans une Exposition d'hygiène urbaine, d'un caractère exclusivement scientifique et technique, les plans et les modèles de construction et d'appareils qui intéressent l'hygiène d'une grande ville, en assurant la salubrité du sol, du sous-sol et des écoles, lycées, casernes, prisons, hôpitaux et hospices, théâtres, salles de réunion, asiles de nuit, etc. » Sur le rapport de M. Strauss, au nom de la Commission sanitaire, le Conseil municipal s'empressa d'acquiescer, à l'unanimité, à la demande de la Société ; il voulut bien désigner cinq de ses membres pour le représenter auprès de la Commission exécutive. Entre temps un comité d'organisation pris dans le sein de la Société fut organisé ; nous eûmes la bonne fortune d'y voir figurer un très grand nombre d'illustrations, appartenant aux diverses branches de la science, à l'administration et à l'industrie.

La Commission exécutive se mit aussitôt à l'œuvre. Diverses circonstances l'obligèrent à se hâter ; la Commission supérieure d'assainissement de Paris venait de terminer la partie de sa tâche relative à la salubrité des habitations ; la question allait être portée devant le Conseil municipal ; d'autre part, le gouvernement et certaines municipalités se préoccupaient, depuis les dernières épidémies de choléra, de l'assainissement des villes que le fléau avait ravagées. Il semblait donc qu'il y avait un intérêt urgent à ce que les architectes, les constructeurs, les membres des commissions d'hygiène et la population tout entière fussent mis à même d'examiner de près et sous une forme offrant de sérieuses garanties, les questions relatives à l'hygiène des cités.

Il y a quatre ans, les Secrétaires généraux de la Société de médecine publique avaient déjà été chargés de faire une sorte d'enquête sur le mouvement de l'hygiène en France ; cette enquête aboutit à cet ouvrage sur l'*Étude et les progrès de l'hygiène en France de* 1878 *à* 1882, que la Société a tenu à répandre aussi largement que possible. Elle était depuis quelque temps sollicitée de divers côtés de montrer, sous une forme plus apparente, les solutions que nos industriels, nos constructeurs, nos administrations publiques sont à même de présenter pour la réalisation pratique des problèmes d'hygiène et de salubrité. En France, ce qui manque le plus à un tel point de vue, c'est assurément l'application des découvertes et des enseignements de nos hygiénistes. M. Pasteur et son école ont pu, par leurs travaux, donner à l'hygiène des bases rationnelles que notre regretté président d'honneur, M. Bouchardat, avait entrevues dans ses études sur l'hygiène étiologique. M. Brouardel s'efforce, avec un zèle infatigable et une autorité toujours en éveil, de poursuivre auprès des pouvoirs publics le triomphe des doctrines assises sur ces bases ; M. Proust, en ce qui concerne la police sanitaire extérieure, M. Trélat, M. Vallin, M. Durand-Claye et tant d'autres que je ne puis nommer, apportent chacun l'influence de leurs compétences respectives à la solution de ces problèmes. Et cependant le nombre des applications sanitaires ne cesse d'être très restreint dans notre

pays. Il importe d'encourager les personnes qui n'ont pas craint de marcher dans cette voie et de montrer que les produits de notre sol, les talents de nos industriels nous procurent toutes les ressources nécessaires, sans avoir besoin de recourir aux marchés étrangers.

Tel était le but que la Société poursuivait. Elle voulait faire de cette Exposition une véritable leçon de choses, n'acceptant que des objets d'une réelle valeur ou représentant un système longtemps appliqué. C'est ainsi que sur près de six cents demandes, la Commission n'en accueillit que 184, voulant que l'admission à cette Exposition fût considérée à l'égal d'un titre d'estime. Il fut en effet décidé dès le début qu'aucune récompense ne serait accordée, car il s'agissait avant tout de faire apprécier le mérite spécial d'appareils et de dispositions également spéciaux; dans ces conditions, les considérations si souvent extrinsèques qui déterminent d'ordinaire les jurys dans les expositions ne pouvaient exercer aucune action. On sait aussi que l'Exposition ne devait donner lieu à aucune spéculation commerciale. La Société devait à son origine, à ses tendances et à sa renommée, de maintenir l'Exposition qu'elle faisait sienne dans les limites de la science et de la vulgarisation scientifique, dégagées de toute alliance commerciale ou industrielle de mauvais aloi. Libre de toute considération financière, elle entendait rendre seulement service à la cause qu'elle s'efforce de faire triompher depuis dix ans, et elle ne pouvait organiser d'Exposition qu'à l'aide du désintéressement absolu de tous ses membres sans exception.

Nous devons tout d'abord remercier les exposants qui ont bien voulu répondre à notre appel; ils n'ont pas hésité à s'imposer des sacrifices considérables pour satisfaire aux conditions qui leur étaient soumises. Grâce à cette entente réciproque, qui ne s'est pas démentie un instant, des travaux importants ont pu être faits dans le local de l'Exposition pour l'amenée et l'évacuation des eaux, de façon à mettre en mouvement les appareils exposés. Les divers services de la Ville de Paris qui s'occupent des eaux, des égouts, du nettoiement de la voie publique, et de la salubrité des habitations, l'administration de l'Assis-

tance publique, la Préfecture de police, la Direction de l'enseignement primaire, ainsi que les administrations d'un certain nombre de villes, telles que Bruxelles, Le Havre, Reims, Nancy, Pau, ont bien voulu apporter un concours des plus importants à l'Exposition. Nous avons eu également la bonne fortune d'y voir figurer le laboratoire de M. Pasteur, le Laboratoire municipal de chimie, les laboratoires de MM. Armand Gautier, Miquel, Albert Lévy, Marié-Davy. Quant aux exposants particuliers, dont il nous est impossible de citer ici les noms, ils se sont également fait remarquer par leur bonne installation dans l'espace qui leur était concédé et par un ensemble de dispositions qui répondaient parfaitement au caractère de l'Exposition.

On a pu lire, dans la *Revue d'hygiène*, les études que notre distingué collègue et ami, M. le Dr Richard, a consacrées à l'Exposition ; nous n'y reviendrons pas, mais nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer qu'il n'est pas une seule des questions touchant à l'hygiène urbaine, à l'assainissement des habitations, à la prophylaxie des maladies transmissibles sur laquelle le public n'ait pu y recueillir des renseignements intéressants et être mis en présence d'appareils satisfaisant complètement aux conditions les plus rigoureuses.

Aussi le public n'a-t-il pas tardé à affluer à la caserne Lobau. Du jour de son inauguration (7 mai) jusqu'à sa clôture (27 juin), soit pendant cinquante-deux jours, l'Exposition d'hygiène urbaine a été visitée par 40,800 personnes ayant passé au tourniquet, auxquelles il faut joindre environ 6,000 entrées par cartes temporaires ou permanentes et par entrées gratuites ; car l'Exposition a été largement ouverte aux élèves des écoles, aux instituteurs et institutrices, etc. Le dimanche, aucune rétribution n'était exigée à partir de midi ; aussi les six dimanches où elle fut ouverte comptent-ils pour 29,146 entrées, soit une moyenne de 3,643 par dimanche et de 280 entrées payantes pour les jours de semaine ; ou, au total, 865 entrées en moyenne par jour, ce qui est sans doute un important résultat pour une exposition aussi technique et aussi scientifique que celle-là.

Afin d'accentuer encore ces caractères, la Société décida que

des conférences seraient faites aux visiteurs de l'Exposition; elles furent de deux ordres. Les premières, dites conférences-promenades, avaient pour but de réunir à diverses heures du jour les visiteurs afin de leur faire parcourir les galeries de l'Exposition en leur donnant les explications techniques nécessaires; il a été fait 74 de ces conférences-promenades pendant la durée de l'Exposition par quelques-uns des membres du bureau, auxquels voulurent bien se joindre des membres de la Société. Les secondes conférences avaient lieu le soir, trois fois par semaine, dans une salle spéciale de la caserne Lobau; elles permirent de présenter à un auditoire nombreux les principales questions d'hygiène dont les solutions étaient représentées par les appareils exposés; ces conférences furent au nombre de 18; elles ont toutes été reproduites ou résumées dans la *Revue d'hygiène,* numéros de juin, juillet et août.

Je dois enfin rappeler que, lorsque l'Exposition fut close, elle était encore en plein succès et que, si ses visiteurs furent nombreux, la plupart des personnes intéressées aux études, auxquelles elle avait pour but de donner un nouvel essor en France, un grand nombre de sociétés savantes, de villes, françaises et étrangères, de comités et commissions, de chambres, syndicales, nommèrent des délégués pour l'étudier avec soin et faire des rapports.

Les résultats n'ont pas tardé à s'en faire apprécier. Le conseil municipal, quelque temps après sa clôture, prit une délibération qui a commencé à réaliser pratiquement l'assainissement des habitations parisiennes; dans le programme de l'Exposition universelle de 1889, une commission spéciale a été créée avec une classification analogue à celle qui avait été adoptée pour l'Exposition; de tous côtés enfin, nous parviennent des projets faits dans diverses villes pour la salubrité, soit de la voie publique, soit des édifices et des demeures privées. Quant au budget de cette Exposition, la commission exécutive a pu le solder par un excédent de recettes, dont le Conseil de la Société aura prochainement à déterminer l'emploi. Nous en devons remercier tous ceux qui ont bien voulu se prêter à cette œuvre,

notamment l'architecte distingué, M. Bouvard, qui nous a apporté un concours si précieux pour l'installation.

Permettez-moi, Messieurs, d'estimer que la Société a, encore une fois, fait œuvre utile en organisant l'Exposition d'hygiène urbaine; elle a ainsi répondu à sa mission, qui a toujours été de poursuivre l'étude scientifique des problèmes d'hygiène. Cette Exposition a montré que le *génie sanitaire* était définitivement fondé en France, que nos usines, que nos industries possédaient l'outillage et les ressources nécessaires. Enfin, l'attention des pouvoirs publics et des particuliers a été appelée, avec un certain éclat sur l'importance de l'hygiène et de la salubrité pour le bien-être et la fortune publique.

L'INSPECTION HYGIÉNIQUE ET MÉDICALE DES ÉCOLES

Par M. le Dr MANGENOT,
Médecin-Inspecteur des établissements scolaires
de la Ville de Paris.

Franck, dans son *Traité de police médicale,* demandait déjà, à la fin du siècle dernier, une inspection des écoles, faite par des agents sanitaires compétents: sa voix resta sans écho. Ce n'est qu'en 1874 qu'un de nos plus éminents collègues, le Dr Janssens, fonda l'inspection hygiénique et médicale des écoles sur des bases vraiment scientifiques et l'appliqua dans toutes les écoles de la ville de Bruxelles.

Depuis cette époque, elle a été introduite dans les écoles d'un certain nombre de grandes villes, mais presque dans toutes, elle est restée plutôt hygiénique que médicale ; et cependant la seconde est au moins aussi utile que la première. Si en effet, l'inspection hygiénique assure à l'enfant, pendant tout le temps qu'il passe à l'école, des conditions bien meilleures que celle qu'il trouve le plus souvent dans sa famille, l'inspection médicale, par une surveillance incessante, le préserve souvent

des maladies contagieuses et parasitaires, veille au bon fonctionnement de ses organes, de ses sens, et, par la médication préventive, atténue, dans la mesure du possible, les prédispositions morbides héréditaires ou acquises qui font de son organisme un terrain de culture favorable au développement d'un certain nombre de maladies; en un mot, elle s'efforce d'en faire des hommes sains et vigoureux, afin, comme l'écrit le Dr Janssens, « qu'ils ne se transforment pas en non-valeur dans l'atelier social ni dans les rangs des défenseurs de la patrie. »

Votre commission d'hygiène scolaire, désireuse d'appeler vos délibérations sur cette question, m'a fait l'honneur de me charger de vous exposer l'état actuel, en France et à l'étranger, de l'inspection des écoles et de vous soumettre, comme conséquence de cette étude, un plan d'organisation pouvant s'appliquer à toutes les écoles de France.

Mon rapport se trouve ainsi naturellement divisé en trois parties. Dans les deux premières, j'expose ce qu'est actuellement l'inspection des écoles d'abord à l'étranger, puis en France et dans la troisième ce qu'elle peut et doit être dans notre pays.

PREMIÈRE PARTIE.

DE L'INSPECTION HYGIÉNIQUE ET MÉDICALE DES ÉCOLES A L'ÉTRANGER.

Très peu d'ouvrages ont été publiés sur l'inspection des écoles à l'étranger ; la plupart d'entre eux, ayant pour objectif l'organisation sanitaire générale des États, n'en parlent qu'incidemment. Le plus récent et sans contredit le plus important est celui de notre sympathique secrétaire général adjoint sur *l'Administration sanitaire civile à l'étranger*. J'y ai fait de nombreux emprunts, lorsque, pour me rendre intelligible, j'ai dû décrire en quelques mots l'organisation sanitaire de certains pays. Afin d'avoir des renseignements précis sur l'état actuel de l'inspection hygiénique des écoles, j'ai cru ne pouvoir mieux faire que de les demander aux éminents hygié-

nistes des deux mondes, membres correspondants de notre Société.

Je n'ai eu qu'à me féliciter de ma détermination ; tous ont mis le plus grand empressement non seulement à répondre par écrit à toutes mes questions, mais encore à m'envoyer les travaux publiés sur ce sujet dans leurs pays respectifs[1].

ALLEMAGNE. — Il n'existe pas, dans tout l'empire, d'inspection hygiénique et médicale permanente des écoles primaires ou des établissements d'enseignement secondaire. On s'est borné jusqu'à présent, m'écrit le docteur Wasserfuhr, à discuter l'utilité d'une organisation de ce genre dans la presse médicale et dans plusieurs réunions d'hygiénistes ; mais les médecins et les instituteurs sont loin d'être d'accord sur cette question. En Prusse, toutes les modifications à introduire dans les établissements et les plans des constructions neuves doivent être soumis au Kreisphysikus. De plus, le paragraphe 14 de la loi du 8 août 1835 dit : Les enfants atteints de maladies contagieuses doivent être éloignés des écoles, etc.; ils ne pourront y revenir qu'après qu'un médecin les aura déclarés complètement guéris et qu'ils ne pourront plus communiquer la maladie à d'autres personnes. De même dans les familles où quelqu'un est malade de la variole, de la scarlatine, de la rougeole ou d'autres affections qui compromettent particulièrement la vie des enfants, il faut interdire la fréquentation des écoles et autres établissements aux enfants qui entretiennent des relations continuelles avec le malade.

Le paragraphe 9 de la même loi oblige les parents et les mé-

1. Ce sont MM. les Drs BAMBAS, professeur d'hygiène à l'Université d'Athènes (Grèce) ; CONI, médecin-inspecteur des écoles de Buenos-Ayres (République argentine) ; DOBROSLAVINE, professeur d'hygiène à Saint-Pétersbourg ; DUNANT, professeur d'hygiène à l'école de médecine de Genève ; FÉLIX, professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bucharest ; HUEBNER, médecin-sanitaire à Sébastopol ; JANSSENS, inspecteur général de la salubrité et Directeur du Bureau d'hygiène de Bruxelles ; JOEL, médecin-inspecteur des écoles de Lausanne ; KLAS LINROTH, médecin en chef des services sanitaires de Stockolm ; LIKATCHEFF, maire de Saint-Pétersbourg ; KRUSEWSKI, président de la Commission scolaire à Saint-Pétersbourg ; LUBELSKI, médecin du consulat de France à Varsovie ; VAGLE, de New-York ; DE PÉTRUBANY, inspecteur en chef du service sanitaire de Buda-Pest ; RAMELLO, directeur du bureau d'hygiène de Turin ; SIÉGEL, conseiller médical de Leipzig ; VAN OVERBEEK DE MEIJER, professeur d'hygiène à l'Université d'Utrecht ; WASSERFUHR, conseiller sanitaire à Berlin.

decins et toute personne qui a connaissance d'une maladie contagieuse à en faire immédiatement la déclaration à l'autorité.

En Saxe, d'après le docteur Siegel, de Leipzig, les conditions hygiéniques que doivent remplir les bâtiments des écoles sont prescrites par les lois scolaires du 24 avril 1873 et du 24 mars 1879; les plans doivent être examinés et approuvés par le médecin du district (*Bezirckarzt*). Ces médecins sont autorisés à visiter de temps en temps les écoles primaires, les gymnases, les écoles professionnelles et les séminaires, afin de s'assurer de l'état hygiénique de ces établissements. — Dans le cas où il y aurait des réformes à introduire, ils doivent s'entendre avec les conseils municipaux, lorsqu'il s'agit d'écoles primaires, et avec la direction, s'il s'agit des gymnases ou des séminaires, et enfin avec les médecins des établissements, lorsqu'ils en ont de particuliers. Ils doivent en outre indiquer, dans un rapport, ce qu'ils ont remarqué de défectueux.

Il en est de même en Bavière, en Saxe, en Wurtemberg et dans le duché de Bade.

La vaccination et la revaccination sont obligatoires.

Alsace-Lorraine. — L'Allemagne a respecté l'organisation sanitaire existante, sauf pour les médecins des épidémies, qui ont été remplacés par les médecins de département (*Bezirkarzt*) et les médecins d'arrondissement (*Kreisarzte*). Ceux-ci ont des pouvoirs beaucoup plus étendus. Ils surveillent l'exercice de la médecine et de la pharmacie, indiquent toutes les mesures à prendre dans l'intérêt de la santé publique, centralisent les rapports sur les vaccinations et revaccinations, et enfin sont chargés des expertises médico-légales. Les médecins cantonaux, comme avant la guerre, soignent les indigents et pratiquent les vaccinations, et depuis cette époque font aussi les revaccinations, car ces deux opérations sont devenues obligatoires.

L'introduction de l'obligation n'a pas eu d'influence sur le nombre des sujets vaccinés, car tous les parents, convaincus de l'utilité de cette opération et sachant que leurs enfants ne pourraient être admis à l'école sans être vaccinés, ne manquaient pas de les faire inoculer dans la première année de leur existence.

La revaccination n'a pas non plus rencontré de résistance, elle se pratique sur les enfants âgés de dix ans et, en cas d'insuccès, est renouvelée tous les ans jusqu'à leur sortie de l'école.

Angleterre. — On sait que tout ce qui concerne l'hygiène publique et la police sanitaire est réglé par le code sanitaire de 1875. Je vais en quelques mots en rappeler les principales dispositions. Le

pays est divisé en districts sanitaires urbains et districts sanitaires ruraux, soumis à l'autorité administrative qui devient par le fait autorité sanitaire. L'article 189 prescrit à ces autorités (urban and rural sanitary authoritis) de s'attacher des fonctionnaires rétribués avec mission de veiller sur l'exécution des mesures d'hygiène adoptées par elles. Ces fonctionnaires sont un ou plusieurs médecins sanitaires (*medical officers*), un ou plusieurs inspecteurs de la salubrité (*inspector of nuisances*), un ingénieur, un chimiste et quelques autres employés secondaires. Les médecins sanitaires sont chargés de veiller à la santé publique, de rechercher les causes des épidémies et d'en combattre l'extension; ils donnent des conseils aux autorités sanitaires pour tout ce qui concerne l'hygiène; ils visitent périodiquement leurs districts et font des rapports sur ce qu'ils ont observé. Les inspecteurs de la salubrité s'occupent plus spécialement de la recherche des causes d'insalubrité ; ils s'assurent de la bonne qualité des objets de consommation et visitent les usines et les bâtiments scolaires. Ces agents doivent faire des rapports spéciaux sur l'état hygiénique des écoles publiques et indiquer les améliorations à faire; les autorités sanitaires locales sont tenues de les exécuter sous peine de réduction ou même de suppression de la subvention accordée aux écoles par le gouvernement. Ce dernier peut même, en cas de résistance, en ordonner la fermeture.

La vaccination est obligatoire, et elle est pratiquée par des vaccinateurs officiels.

Les établissements d'enseignement secondaire, outre l'inspection hygiénique à laquelle ils sont soumis comme toutes les autres écoles, sont sous la surveillance immédiate des médecins qui y sont attachés à titre de médecin traitant. Ceux-ci n'ont aucune attache administrative et ne peuvent donc pas être considérés comme médecins inspecteurs des écoles au sens que nous attachons à cette expression. — Ce que l'on connaît sous le nom de *Société des médecins inspecteurs des écoles de Londres*, m'écrit le docteur Buchanan, est une association volontaire des médecins des établissements d'enseignement secondaire sans titre officiel et sans autorité sur les autres écoles.

Autriche. — Il y a en Autriche une organisation assez complète du service sanitaire qui comprend l'inspection hygiénique des écoles et des autres bâtiments de l'État et des communes.

Dans chaque district, un médecin en chef (*Bezirckarzt*) est chargé de tout ce qui concerne la santé publique.

D'après Uffelmann, un règlement administratif publié en 1873, oblige chaque direction d'école à avoir une commission spéciale d'hygiène scolaire qui comprend au moins un médecin. Cette

commission est consultée pour toutes les questions d'hygiène; elle indique les améliorations à faire, rédige des rapports, et prend les mesures nécessaires pour éviter et combattre les maladies contagieuses qui apparaissent à l'école.

Les directeurs d'écoles primaires, les chefs d'institutions publiques ou privées, et même les professeurs, sont tenus de veiller sur la santé de leurs élèves. Ils se mettent en rapport avec les parents ou tuteurs pour obtenir tous les renseignements nécessaires sur la nature des maladies dont souffrent les enfants.

Les directeurs doivent en outre faire tous leurs efforts pour lutter contre la myopie.

La vaccination, bien que n'étant pas obligatoire, est exigée avant l'admission dans les écoles.

Hongrie. — En ce qui concerne la Hongrie, m'écrit le Dr G. de Pétrubany, médecin inspecteur de la ville de Buda-Pesth, l'inspection médicale et hygiénique des écoles rentre dans les attributions des médecins de comitats pour les départements ou arrondissements et dans celles des médecins municipaux pour les villes.

Elle est ordonnée par l'article 27 de la loi de 1876 sur l'organisation de l'hygiène publique.

Cet article est ainsi conçu : Les écoles primaires sont placées au point de vue de l'hygiène publique sous l'autorité des comitats qui exercent leur surveillance au moyen de leurs médecins officiels et autres fonctionnaires, sous la direction et le contrôle des commissions sanitaires. Le ministère de l'instruction publique, ajoute mon honorable correspondant, a fait ouvrir récemment un cours spécial d'hygiène publique qui a été fréquenté cette année par trente médecins scolaires qui, après avoir subi l'examen réglementaire, feront des cours d'hygiène dans les gymnases et seront la pépinière dans laquelle l'État recrutera ses inspecteurs d'hygiène ; mais ce service n'est pas encore organisé. »

Outre les médecins de départements et d'arrondissements, la loi oblige les villes dont la population est supérieure à 6,000 habitants à avoir un ou plusieurs médecins municipaux. Elle oblige en outre les communes dont la population est inférieure à ce chiffre à se grouper par agglomérations de 6 à 10,000 habitants et à avoir un médecin communal.

Les médecins municipaux et communaux sont nommés au concours et chargés d'inspecter les écoles primaires de leur ressort.

L'article 28 exclut de l'école les enfants atteints de maladies contagieuses. Leur admission ne peut avoir lieu que si on atteste leur guérison complète

L'article 29 oblige les directeurs d'écoles et les instituteurs à déclarer immédiatement à l'autorité les cas d'affections contagieuses signalés parmi leurs élèves.

La même obligation est imposée par l'article 80 à tous les médecins pour les maladies contagieuses qu'ils peuvent observer dans leur clientèle.

La vaccination est rendue obligatoire par l'article 93 de la même loi.

Belgique.— L'administration sanitaire générale dépend du ministère de l'intérieur où elle fait partie de la direction des affaires départementales et communales; un inspecteur du service de santé civil en est spécialement chargé.

Des commissions provinciales et locales veillent à l'observation des lois et des règlements concernant la police sanitaire, l'hygiène et la salubrité publique. Quant à l'inspection hygiénique et médicale, elle n'est faite qu'à Bruxelles, Anvers, Liège et Louvain, où elle dépend du bureau d'hygiène de ces villes. — (Le Dr Deveaux, inspecteur chargé du service de l'hygiène scolaire, a, dans une brochure publiée en 1884, cherché et indiqué les moyens d'étendre cette institution à toutes les écoles. Il demande d'abord qu'une enquête soit faite dans tout le royaume pour constater l'état actuel des locaux des écoles au point de vue de l'hygiène.)

Cette enquête serait faite d'après un formulaire spécial, dans les écoles primaires par les instituteurs, dans les écoles normales par les médecins de ces écoles, et dans les établissements d'enseignement moyen par les inspecteurs de l'hygiène scolaire. Elle porterait sur l'emplacement et l'exposition des bâtiments, sur les dimensions des classes, leur éclairage, leur ventilation et leur mobilier, sur les écoliers, les cours et les cabinets d'aisances. Quant à l'inspection médicale, elle sera plus difficile à établir, au moins pour les écoles communales. L'inspection médicale porterait sur les lésions ou infirmités congénitales ou accidentelles sur l'état des yeux, des dents, des oreilles, et sur l'état général de l'enfant.

Le médecin consignerait, dans un rapport périodique, tout ce qu'il croit utile à l'amélioration de l'état hygiénique de la population scolaire, fournirait des renseignements sur la température et l'état hygrométrique de l'air des classes, et enfin sur les maladies épidémiques ou parasitaires.

Dans les écoles normales et dans les écoles d'enseignement moyen, elle serait faite par les médecins attachés à ces établissements et par les inspecteurs d'hygiène scolaire; dans les écoles communales des villes, par les médecins des bureaux d'hygiène ou de bienfaisance; mais dans les petites villes et les communes rurales où ces institutions n'existent pas, il faudrait organiser le service d'assistance à la campagne; mais pour cela il faudrait une loi. En attendant, on pourrait confier ce service à des médecins qui reçoivent déjà des subventions pour d'autres fonctions,

tels que les médecins vaccinateurs, les médecins chargés de la surveillance des usines, etc.

Tel est, en résumé, le projet du Dr Deveaux; malheureusement, la chute du ministère libéral a entraîné l'abandon du projet. A Bruxelles, depuis 1874, grâce au dévouement et à la science du Dr Janssens, l'inspection médicale et hygiénique est arrivée d'emblée à un tel degré de perfection, qu'elle peut et doit servir de modèle à toutes les institutions de ce genre.

Dans un rapport lu au Congrès international de l'enseignement, tenu à Bruxelles en 1880, l'éminent directeur du bureau d'hygiène expose le fonctionnement de cette inspection, qu'il a été le premier à établir sur des bases véritablement scientifiques.

Je n'essayerai pas d'analyser ce mémoire, connu, du reste, de tous les hygiénistes; il me faudrait pour cela le copier en entier, car il est à lire et à méditer d'un bout à l'autre; je n'en extrairai que ce qui concerne la médication préventive et l'examen somatologique, questions nouvelles et du plus haut intérêt.

Je dois dire auparavant que les écoles sont visitées au moins trois fois par mois, que la température est prise dans toutes les classes et tous les jours à 8 heures 1/2, 11 heures, 2 heures et 3 heures 1/2, et que dans les classes supérieures des écoles primaires des leçons d'hygiène sont données une fois par mois pendant environ dix minutes sur des sujets indiqués par le médecin en chef dans les réunions mensuelles des médecins.

Médication préventive. — Je ne puis mieux faire, pour indiquer l'utilité et même la nécessité de cette médication que de céder la plume à notre éminent collègue qui, le premier, l'a introduite dans les écoles.

« Si l'on considère, à juste titre, l'école comme un agent de moralisation qui doit contribuer à dépeupler les prisons et les bagnes, nous pouvons également, au point de vue qui nous occupe, l'envisager comme destinée à alléger le budget des hôpitaux et des hospices. Il est certain que, chez lui, l'enfant de l'ouvrier, atteint d'une maladie chronique qui ne le retient pas au lit, ne sera que, bien rarement, l'objet des soins hygiéniques qui lui sont pourtant indispensables, tandis qu'en classe, sous les yeux d'hommes compétents et dévoués, il peut être soumis à une surveillance incessante et à des soins assidus dont la guérison sera, bien souvent, le couronnement assuré. Soigner les enfants à l'école, pour qu'ils ne se transforment pas en non-valeurs dans l'atelier social, ni dans les rangs des défenseurs de la patrie, pour qu'ils ne contribuent pas plus tard à obérer le budget, déjà si lourd, de la charité officielle : tel est le but assigné aux efforts des hommes dévoués qui feront le sacrifice de leur temps et d'occupations plus rémunératrices pour

VILLE DE BRUXELLES

N°________, École________________________

Nom.
Prénoms.
Nationalité des parents.
Langue parlée.
Lieu de naissance.
Date de naissance.

Examen somatologique

Date des observations				
Age				
Taille				
Poids				
Circonférence de la tête				
Diamètres				
Circonférences de la poitrine				
Diamètres				
Capacité pulmonaire				
Force de traction				
Couleur des cheveux				
Couleur des yeux				
Classement n°				

OBSERVATIONS MÉDICALES.

Lésions ou infirmités de naissance ou accidentelles.

État des fonctions visuelles.

Etat de la denture.
Opérations dentaires pratiquées à l'école.

Revaccination pratique à l'école sans / avec } succès.

Médication préventive.
Commencée le
Terminée le

Résultats constatés.

Observations.

assurer à la jeune génération scolaire de nouveaux éléments de santé, c'est-à-dire de richesse et de prospérité sociales. La santé est l'unité qui fait valoir tous les zéros de la vie. Or, l'instruction elle-même n'est qu'un zéro, si la santé ne fournit pas le moyen de l'utiliser au profit de l'individu et de la société. Sans la santé, le savoir est comparable à un arbre précieux qui ne porte pas de fruits. »

Je n'ajouterai rien à cette éloquente et persuasive citation, de peur d'en affaiblir la portée; je me contenterai d'y joindre l'éloquence des chiffres.

Relevé des élèves soumis à la médication préventive.

	1877-1878	1885-1886	PROPORTION POUR 100 ÉLÈVES 1877-1878	PROPORTION POUR 100 ÉLÈVES 1885-1886
Nombre des élèves traités. . .	732	1,828		
— — guéris. . .	138	244	18,8	13,3
— — améliorés. .	207	1,391	28,3	76,1
Résultats nuls.	207	101	28,3	5,5
Résultats inconnus	180	92	24,6	5,1

Les médicaments habituellement administrés sont : l'huile de foie de morue, le vin de quinquina et la poudre zootrophique de Pollé.

Examen somatologique. — C'est encore notre éminent collègue qui, le premier, a songé à tirer parti pour l'étude du développement physiologique des données que peut fournir la mensuration somatologique jointe à l'examen des organes et des fonctions pratiquée sur un grand nombre d'enfants dans la période de croissance. Les résultats de ces deux opérations sont indiqués pour chaque sujet sur une carte dont la reproduction est à la page précédente.

DANEMARK. — Il n'y a pas eu jusqu'à présent de surveillance sérieuse des écoles, bien qu'elle ait été déjà ordonnée par une loi en 1814. Cette loi prescrivait les mesures à prendre pour combattre l'extension des maladies contagieuses.

Depuis cette époque, en 1880, une circulaire ministérielle indique aux recteurs les règles à suivre en pareil cas, mais seulement pour les écoles secondaires. Une commission nommée récemment a rédigé un projet dont je vais donner un aperçu :

Une commission, composée d'un médecin, d'un architecte et d'un professeur, sera adjointe au ministère de l'instruction publique pour l'assister dans toutes les questions concernant l'hygiène publique. Dans chaque district, il y aura un médecin et un architecte nommés par le ministère, qui seront chargés de la surveillance des écoles.

La direction des écoles devra veiller à ce que les commissions locales exercent une surveillance active et continuelle dans les écoles de leur ressort ; elle devra veiller aussi à l'exécution de loi, surtout en ce qui concerne la salubrité.

Chaque école sera visitée au moins une fois par mois. A Copenhague, il y aura des médecins spéciaux. En province, ces visites seront faites par les médecins de districts ou par les médecins municipaux et, en cas de besoin, par d'autres médecins, nommés et payés par l'Etat.

Dans les écoles et les pensionnats qui ont des médecins particuliers, la surveillance sera confiée à ces derniers qui devront, chaque année, adresser au ministère un rapport fait sur des formulaires qui leur seront remis. Le médecin peut entrer à l'école à n'importe quel moment et il doit donner les conseils qu'il juge nécessaires pour faire disparaître les causes d'insalubrité qu'il a pu observer.

Il doit signaler l'apparition des maladies contagieuses et combattre leur extension.

Aucune école ne pourra être occupée avant d'avoir été visitée par le médecin de district et la commission scolaire. Tous les trois ans, il sera fait une visite générale de tous les bâtiments scolaires communaux, ainsi que des logements des maîtres et des employés.

Dans les écoles de l'État, cette visite aura lieu tous les ans.

La loi du 4 février 1871 rend la vaccination obligatoire.

Espagne.— L'administration sanitaire est confiée à une direction qui dépend du ministère de l'intérieur, près duquel se trouve un corps consultatif : le conseil royal de santé.

Dans chaque province un conseil de santé (*junta provincial de sanitad*) présidé par le gouverneur est composé de 4 médecins, 2 pharmaciens et 1 vétérinaire.

Ce conseil est consulté sur toutes les mesures à prendre pour protéger la santé publique et sur les meilleurs moyens de généraliser l'usage de la vaccination.

Dans les villes l'autorité sanitaire est entre les mains de l'alcade. Celui-ci préside le conseil municipal de santé (*junta municipal sanitad*) et le consulte sur tout ce qui concerne l'hygiène de la ville.

De plus, toutes les localités qui n'ont pas plus de 4,000 habitants doivent avoir des médecins municipaux (*facultativas municipales*) ; si le chiffre de la population est plus élevé, elles doivent organiser l'assistance à domicile.

N'ayant pu obtenir de plus amples renseignements, je ne sais si ces différents conseils s'occupent de l'hygiène des écoles.

La vaccinaton n'est pas obligatoire.

États-Unis. — L'inspection des écoles fait partie de l'organisation générale du service sanitaire.

Je suis donc obligé d'en dire un mot.

Chaque État compris dans la Confédérationc onserve son individualité et se gouverne comme il l'entend. Cependant, au point de vue sanitaire, un conseil fut créé en 1879 pour centraliser tous les services de l'Union. Malheureusement, ce conseil national fut désorganisé en 1883.

Ce qui se passe à New-York peut donner une idée de ce qui se fait ou se fera (dans un temps plus ou moins éloigné) dans les autres villes de la Confédération.

Cette ville, d'après le Dr John Nagle, secrétaire du conseil sanitaire, est divisée en distrits ayant chacun un inspecteur chargé de veiller à tout ce qui Concerne la santé publique.

Il a par conséquent sous sa surveillance toutes les écoles publiques et privées qu'il est obligé de visiter, tant au point de vue hygiénique, qu'au point de vue de la santé des enfants.

Il ne doit s'occuper absolument que des questions sanitaires et, pour cela, reçoit un traitement de 4,400 dollars.

La tâche de ses inspecteurs est singulièrement facilitée par les obligations qu'impose le code sanitaire.

Ainsi les articles 17 et suivants règlent les conditions que doivent remplir les bâtiments et les locaux. L'article 169 dit que tout instituteur, professeur, directeur d'école publique au privée, etc, doit veiller à la sécurité et à la santé des élèves, à la température, à la propreté de l'école, etc.

De plus, les lois de la Confédération rendent obligatoire la déclaration des maladies contagieuses.

En vertu de l'article 131, cette déclaration doit être faite par le médecin toutes les vingt-quatre heures, sous peine d'une amende de 250 francs.

Tous les jours, on fait une liste des enfants atteints et on l'adresse au bureau d'éducation (*Board of Education*), qui l'examine et envoie aux différentes écoles les noms qui lui sont signalés.

Alors, non seulement les enfants habitant le même logement, mais tous ceux qui habitent la maison signalée, sont renvoyés de l'école et ne peuvent y rentrer qu'avec un certificat d'un médecin

déclarant que le danger de la contagion a disparu et que les locaux ont été désinfectés.

La vaccination n'est pas obligatoire, mais un certificat constatant qu'elle a été opérée avec succès est exigé de tout élève avant son admission; de plus, il est revacciné avant sa sortie de l'école.

GRÈCE.— L'inspection des écoles, m'écrit le Dr Bambass, est purement hygiénique; elle est faite par les médecins de préfectures et de sous-préfectures, elle est par conséquent une institution de l'Etat et n'a pas un budget particulier. Les médecins dépendent du ministre de l'intérieur, mais tous les frais que nécessite plus spécialement l'inspection des écoles sont à la charge du ministère de l'instruction publique.

La vaccination et la revaccination sont obligatoires depuis 1835 pour tous les enfants qui fréquentent les écoles.

HOLLANDE. — D'après les renseignements que me fournit le savant professeur d'hygiène et de médecine légale de l'Université d'Utrecht, le Dr Van Overbeek de Meijer, le service sanitaire est confié en Hollande à 7 inspecteurs-médecins qui ont dans leurs attributions l'inspection hygiénique des écoles, et, chose excellente, l'exercice de la profession médicale est interdit à ces inspecteurs, afin qu'ils puissent se vouer entièrement à leur tâche.

Les conditions que doivent remplir les bâtiments scolaires sont fixés par la loi du 17 août 1878, dont les articles 4 et 5 ont été modifiés ainsi qu'il suit à la date de juillet 1882. (Modification de l'art. 4.)

Un décret royal arrêtera des règles générales pour la construction et l'installation des écoles publiques de l'enseignement primaire. Ce règlement fixera le nombre des élèves de chaque classe, indiquera si ces règles sont applicables, et dans quelle mesure, aux communes qui accordent des subsides à des écoles primaires privées. (Modification de l'art. 5.)

L'enseignement primaire est défendu dans tout bâtiment qui aura été déclaré nuisible à la santé, ou trop petit pour le nombre des élèves reçus, par l'inspecteur médical de la province.

L'enseignement primaire dans un tel bâtiment peut être repris après la déclaration écrite de l'inspecteur susdit, que le bâtiment a été suffisamment amélioré ou que le nombre des élèves a été suffisamment réduit.

En ce qui concerne les maladies contagieuses, la loi du 4 décembre 1872 (art. 14) dit : Les habitants des maisons dans lesquelles s'est développée une maladie contagieuse ne pourront fréquenter l'école que huit jours après la disparition de la maladie et seulement avec une déclaration écrite d'un médecin.

Cette interdiction cessera aussitôt que les mesures de désinfection prescrites par l'article 25 de la présente ordonnance auront été exécutées.

Pour les écoles renfermant exclusivement des enfants au-dessus de douze ans, la mesure indiquée par le présent article n'est plus applicable quand il s'agit de rougeole ou de diphthérie.

La déclaration est obligatoire pour le médecin traitant lorsqu'il s'agit du choléra asiatique ou de la variole.

Nul enfant ne peut être admis à l'école s'il n'est vacciné. La vaccination et la revaccination sont gratuites.

ITALIE. — Il n'y a pas en Italie de médecins chargés spécialement de l'inspection hygiénique et médicale des écoles ; mais l'article 116 de la loi d'administration communale oblige chaque commune à avoir, pour l'assistance des pauvres, un ou plusieurs médecins nommés après concours. Ils dépendent de la municipalité, qui fixe leur traitement, détermine leurs attributions et dicte leurs obligations.

Je suppose que parmi ces obligations est mentionnée l'inspection des écoles ; si elle n'y est pas, il ne dépend que du syndic de l'y introduire.

En ce qui concerne Turin, voici ce que m'écrit le Dr Ramello : « Cette inspection est faite par les 6 médecins du bureau d'hygiène et les 24 médecins du bureau de bienfaisance.

« Ces derniers remplissent dans leurs quartiers toutes les fonctions ressortissant à l'hygiène. Ils sont obligés, par l'article 10 du règlement des services sanitaires municipaux du 14 août 1879, à des visites dans les écoles et n'ont, par conséquent, aucune allocation spéciale pour ce service. »

L'article 55 du même règlement est ainsi conçu : Les enfants atteints de maladies contagieuses ne seront pas admis dans les écoles. Ceux qui seraient atteints de ces maladies après leur admission à l'école en seront immédiatement renvoyés et ils ne pourront y rentrer sans un certificat du bureau d'hygiène attestant leur parfaite guérison.

Dans les cas de maladies épidémiques ou contagieuses, le syndic (maire) et la junte municipale ont les plus amples pouvoirs pour prendre les mesures spéciales de préservation.

Les médecins font régulièrement chaque mois un rapport sur leur service et, au besoin, des rapports spéciaux si une maladie contagieuse vient à éclater parmi les enfants des écoles dont ils ont la surveillance.

Ils sont secondés, du reste, par les directeurs des écoles, qui, sous peine de révocation, doivent signaler immédiatement toutes

les particularités qui peuvent se produire au point de vue hygiénique dans leurs établissements.

Ils sont en outre tenus d'observer certaines prescriptions d'hygiène en ce qui concerne le chauffage, la ventilation, l'éclairage et la propreté.

La vaccination n'est pas obligatoire; mais l'article 10 de la loi du 14 juin 1859, complété par le règlement du 10 décembre de la même année, interdit l'entrée dans les écoles et les établissements publics d'instruction, aux enfants non vaccinés.

Mon honorable correspondant a joint à sa lettre un important mémoire sur les maladies contagieuses et sur les moyens d'en combattre l'extension. Je regrette que les limites que je me suis imposées pour ce travail ne me permettent pas de l'analyser même sommairement.

Si la médication préventive, telle qu'elle est appliquée à Bruxelles, n'existe pas en Italie, il y a cependant des institutions dues à l'initiative privée, qui concourent au même but et peuvent, jusqu'à un certain point, la remplacer, bien qu'elles ne profitent qu'à un petit nombre d'enfants; je veux parler des écoles de rachitiques et des hospices marins pour les scrofuleux.

Le docteur A.-J. Martin a donné une excellente description de ces établissements dans son rapport sur les travaux du Congrès international d'hygiène tenu à Turin en 1880.

Je tiens à en dire quelques mots, tant à cause des services qu'ils rendent, que dans l'espoir d'inspirer à de généreux donateurs la pensée d'en créer de semblables en France.

Les écoles de rachitiques ont le double avantage de soustraire les enfants aux railleries de leurs camarades et de corriger autant que possible leur difformité par des exercices de gymnastique gradués et appropriés à leur âge, en partant de ce principe que les os longs se courbent de manière à présenter la convexité du côté du muscle le plus faible.

Les succès constatés par le docteur Gamba, l'un des plus dévoués organisateurs de ces écoles, dans son rapport au Congrès de Turin, ne sauraient être uniquement attribués à la gymnastique.

En effet, les enfants âgés de quatre à douze ans, qui sont admis dans ces écoles, y arrivent le matin et y restent jusqu'au soir. Ils sont ainsi soustraits pendant toute la journée aux causes d'insalubrité au milieu desquelles vivent leurs parents.

A midi, ils reçoivent un repas confortable, et si le médecin le juge nécessaire, on leur administre de l'huile de foie de morue, du quinquina, du phosphate de chaux.

Une salle d'hydrothérapie sert à leur donner des douches à jets très faibles et des bains salés. Des appareils électriques sont dis-

posés pour exciter la contractilité des muscles atrophiés ou affaiblis. Enfin des bons de viande, de pain et de vin sont distribués aux familles pour améliorer le repas du soir.

Quant à l'instruction, elle est la même qu'à l'école communale. Il y a actuellement quatre de ces écoles à Turin et une à Gênes, à Palerme, à Mantoue. De plus, le célèbre chirurgien Rizzoli a laissé sa fortune, qui s'élève à plusieurs millions, pour la construction d'un hôpital orthopédique modèle près de Bologne.

L'Institut de Milan, dirigé par le docteur G. Pini, est consacré aux enfants âgés seulement de deux à six ans.

Le savant directeur fait avant tout de l'hygiène. Il s'efforce d'arrêter la maladie dès son apparition, avant que les lésions aient pu s'aggraver ou devenir définitives. Les petits enfants ont des gardiennes qui cherchent surtout à les amuser. Elles leur apprennent à lire, à écrire et à compter. La plus grande partie de la journée se passe à faire de la gymnastique appropriée à leur âge et à leur déformation. Ils prennent des douches et des bains, se reposent et dorment. Comme dans les écoles de Turin, on leur donne la nourriture et les médicaments propres à leur état de santé.

Quant aux hospices marins pour les scrofuleux, il en a été créé vingt et un depuis 1856 : huit sont situés sur les côtes de l'Adriatique et treize sur celles de la Méditerranée. Les uns consistent en une modeste maison prise en location au bord d'une plage, et dans laquelle on envoie une cinquantaine d'enfants scrofuleux ou rachitiques sous la conduite d'une ou de deux personnes de confiance. D'autres, comme celui de Lido, sont de véritables hospices généralement ouverts pendant quatre mois de l'année ?

Nous avons en France quelques-uns de ces établissements, mais trop peu d'enfants peuvent en profiter, et cependant n'est-ce pas en combattant la scrofule, ce terrain si favorable au développement du bacille de la tuberculose, qu'on arrivera à diminuer le nombre si effrayant des victimes que fait tous les jours la phthisie pulmonaire.

Portugal. — D'après la loi portugaise du 3 décembre 1868, sur l'organisation générale de l'hygiène publique, l'inspection hygiénique, sinon médicale des écoles, incombe aux délégués et aux sous-délégués de la santé.

Ils sont docteurs en médecine et nommés au concours. Il leur est beaucoup demandé et par contre peu donné, du moins en francs.

Le traitement d'un délégué chargé du service de la santé n'est en effet que de 120,000 reis, qui ne font que 800 francs. Les sous-délégués ne reçoivent que des indemnités proportionnées à leurs

vacations, et, en cas d'épidémie, des gratifications des chambres municipales. Il est évident qu'avec de pareils traitements ils ne peuvent consacrer beaucoup de temps à l'inspection des écoles.

A Lisbonne, cette inspection est confiée à un médecin du bureau d'hygiène, qui doit visiter toutes les écoles au moins une fois par mois.

La vaccination est propagée avec activité et la déclaration des maladies contagieuses est obligatoire pour tout médecin.

République Argentine. — L'inspection médicale ne date que de 1881 et elle est due à l'initiative de notre collègue, le docteur Emilio Coni.

Cet honorable confrère, pendant un voyage fait en Europe en 1879, visita la ville de Bruxelles et put apprécier les excellents résultats obtenus dans cette ville par les efforts du docteur Janssens.

Rentré dans son pays, il fit de nombreuses conférences pour démontrer l'utilité de la surveillance hygiénique et médicale des écoles, et, pour en faire la démonstration, il l'établit d'abord dans une, puis dans deux paroisses de Buenos-Ayres.

Les résultats obtenus sont consignés dans une brochure qu'il a bien voulu nous envoyer et qui contient plusieurs rapports intéressants. Le premier, adressé au super-intendant du conseil national de l'éducation, est rédigé par le président de la commission de la deuxième section, dont le docteur Coni est le vice-président.

Le rapport, qui contient des renseignements intéressants sur lesquels il m'est impossible de m'étendre, est divisé en trois chapitres. Le premier traite des locaux scolaires et du mobilier, le second s'occupe de l'enfant sain et le troisième de l'enfant malade.

A propos de ce dernier chapitre, je dois signaler qu'une traduction de l'Instruction, rédigée par Delpech, sur les premiers symptômes des maladies contagieuses qui peuvent atteindre les enfants des salles d'asile et des écoles primaires, a été remise entre les mains de tous les instituteurs.

Ce rapport constate aussi les bons résultats obtenus par la médication préventive pratiquée comme à Bruxelles.

On distribue en effet, dans les écoles, aux enfants qui en ont besoin, du vin de quinquina avec phosphate de fer et de chaux, des graines d'arséniate de fer, des pilules de Blancard, du citrate de fer ammoniacal, et pour parer aux accidents qui pourraient survenir, il y a aussi de la teinture d'arnica, de l'eau de Goulard et du sparadrap.

Il faut reconnaître que, sur ce terrain de la médication préventive, cette petite république est plus avancée que la nôtre.

La température est prise trois fois par jour et, dès qu'elle est trop élevée, l'enseignement est suspendu.

Chaque élève possède son carnet sanitaire dont une copie est remise aux parents; sur chacun d'eux est indiqué d'un côté la mensuration somatologique, la constitution, le tempérament.

L'autre côté est consacré aux observations purement médicales, telles que les maladies dont il a été atteint, l'état de ses dents, les résultats de la revaccination et enfin les effets de la médication préventive.

En terminant sa lettre, le Dr Coni dit que sous peu l'inspection médicale sera étendue à toute la ville de Buénos-Ayres. Espérons que toutes les écoles de la République ne tarderont pas à jouir des mêmes bienfaits.

Roumanie. — La loi du 8 juin 1874 a organisé dans ce pays une administration sanitaire des plus complètes; en effet, il y a près du ministre de l'intérieur un conseil médical supérieur, près des préfets un conseil d'hygiène publique et un médecin de district ou primaire, nommé par le roi, près des sous-préfets un médecin d'arrondissement nommé par le conseil général du district et dans les villes un ou plusieurs médecins communaux nommés par le conseil municipal.

L'inspection des écoles dépend de l'État, même quand elle est confiée aux médecins municipaux. Les médecins de district, d'arrondissement ou communaux chargés de cette inspection ne touchent pas d'indemnité spéciale, ce service faisant partie de leurs attributions officielles. Elle est faite dans toutes les écoles primaires et secondaires. Dans les lycées, séminaires et écoles normales, elle est confiée au médecin de l'établissement, qui est en même temps chargé d'un cours d'hygiène. Son traitement est inscrit au budget de l'école.

L'éminent doyen de la faculté de Bucharest a eu l'obligeance de m'envoyer la traduction des articles de la loi sur l'organisation des services sanitaires récemment promulguée, qui ont trait à l'hygiène des écoles. Les voici :

Art. 13. Le maire surveille, avec le concours du Conseil d'hygiène et de salubrité publique, l'état hygiénique des écoles, internats, etc.

Art. 22. Les membres du conseil sanitaire supérieur font une fois par an une inspection générale dans leurs circonscriptions (le pays étant divisé en 32 districts, les membres du conseil qui sont au nombre de 8 ont chacun 4 districts); ils visitent les écoles

publiques et privées et adressent au ministre de l'intérieur un rapport indiquant le résultat de leur inspection.

Art. 34. Le médecin en chef de chaque district inspecte au moins une fois par an toutes les communes de son district et examine l'état hygiénique des écoles, internats, etc. Le résultat de ces inspections est communiqué au préfet et au Conseil sanitaire supérieur.

Art. 38. Les médecins d'arrondissement inspectent une fois par mois toutes les communes de leur arrondissement, examinent l'état hygiénique de toutes les écoles rurales, etc., et adressent un rapport au médecin en chef du district et au sous-préfet.

Art. 45. Les médecins municipaux sont chargés de l'inspection périodique des écoles de la ville.

Art. 51. Les conseils d'hygiène publique et de salubrité sont obligés de contrôler l'état hygiénique des écoles, internats, etc. Le résultat de leurs visites est communiqué au préfet et au ministre de l'intérieur qui les soumettent au directeur général du service sanitaire et au Conseil sanitaire supérieur.

Art. 116. Un règlement spécial va prescrire les conditions hygiéniques des écoles et internats publics et privés.

Ce règlement, ajoute le professeur Félix, n'a pas encore paru; en attendant, M. le ministre de l'instruction et des cultes a ordonné des mesures pour empêcher dans les écoles urbaines la propagation des maladies contagieuses, telles que l'interdiction de fréquenter l'école imposée aux enfants appartenant aux familles dont un membre est atteint d'une de ces maladies contagieuses.

A Bucharest, l'inspection scolaire est organisée déjà depuis plusieurs années et fonctionne très bien. La ville est divisée en neuf circonscriptions sanitaires; chacune d'elles a un médecin communal qui fait partie du Conseil d'hygiène publique et qui est chargé de l'inspection des écoles de sa circonscription. Deux fois par an, le médecin en chef de la ville, qui est vice-président du Conseil d'hygiène, fait lui-même l'inspection de toutes les écoles et consigne ses observations dans un rapport qui est adressé, suivant son importance, au maire ou au ministre de l'instruction publique.

Les enfants doivent être vaccinés avant d'entrer à l'école, et revaccinés avant d'en sortir.

Russie. — L'administration sanitaire dépend du ministère de l'intérieur où elle forme une direction. Près du ministère, il y a un conseil médical, sorte de comité consultatif, et dans chaque gouvernement, arrondissement et district, un médecin officiel. L'exercice de la profession médicale est interdit à ces médecins qui sont chargés de tout ce qui concerne la police sanitaire et principalement des mesures à prendre en temps d'épidémie, surtout lorsqu'il

s'agit de la scarlatine et de la diphthérie qui font de nombreuses victimes en Russie. « Bien qu'il n'y ait pas d'inspection médicale proprement dite, m'écrit le Dr Huebner, on ne peut cependant passer sous silence que les municipalités de certaines grandes villes commencent à admettre dans les conseils scolaires les médecins municipaux ou de district, le plus souvent, il est vrai, sur leur demande. Ne pouvant, à cause de leur petit nombre, surveiller en personne toutes les écoles de leur district, ces médecins s'efforcent de propager parmi les instituteurs des notions d'hygiène scolaire. »

Dans les établissements d'enseignement secondaire, il y a des médecins attachés spécialement à ces établissements. Leurs obligations sont réglées par les articles 64 et 65 du décret de 1874, dont je dois la traduction au Dr Lubelski, médecin du consulat de France à Varsovie.

Art. 64. — Un médecin présenté par l'autorité scolaire des établissements respectifs, gymnases ou progymnases, et confirmé dans son emploi par le curateur de l'arrondissement, est attaché à chaque établissement.

Art. 65. Les devoirs du médecin scolaire sont de soigner les élèves et de se préoccuper constamment de leur santé. Il doit veiller à ce qu'on n'admette pas d'élèvés atteints d'infirmités ou de maladies pouvant empêcher leur admission dans ces établissements. Il doit veiller à ce que l'installation de l'établissement scolaire et l'horaire des leçons soient conformes, dans la mesure du possible, avec l'hygiène scolaire, et que les exercices gymnastiques soient en rapport avec les lois du développement physique des jeunes gens. Le médecin présente ses observations à ce sujet à la direction de l'école et au conseil pédagogique qui les discute et les insère dans les procès-verbaux de ses séances.

Ce n'est qu'à Saint-Pétersbourg que nous trouvons une inspection médicale sérieuse des écoles primaires. Cette inspection, m'écrit l'honorable maire de Saint-Pétersbourg, le Dr de Lickatscheff, a été confiée, en 1882 et 1883, à 5 femmes médecins. En 1884, lors de l'organisation du service de l'assistance publique, l'inspection médicale est entrée dans les attributions des 25 médecins, y compris les 5 médecins femmes nommées pour assurer le service de l'assistance. Mon honorable correspondant a joint à sa lettre trois brochures remplies de renseignements statistiques et autres des plus intéressants, que je regrette de ne pouvoir analyser ici.

La vaccination n'est pas obligatoire, mais exigée pour l'admission aux écoles.

SERBIE. — Ce petit État a une organisation sanitaire très complète se rapprochant beaucoup de celle de sa voisine, la Roumanie.

« Elle nous apparaît, dit le Dr A.-J. Martin, comme une sorte d'idéal dont il faut féliciter cette jeune et sympathique nation d'avoir pu fixer chez elle les bases des. es premiers jours de son indépendance. » Sans entrer dans les détails de cette organisation que l'on trouvera dans l'important ouvrage de notre savant collègue, je dois cependant en dire quelques mots pour expliquer son rôle dans les écoles. Une direction générale de la santé publique est attachée au ministère de l'intérieur ; le directeur actuel est le Dr Vladan Georgewitch, créateur de l'administration sanitaire en Serbie ; dans chaque préfecture, il y a un médecin de département et dans chaque sous-préfecture un médecin d'arrondissement ; de plus, chaque ville, ayant 10,000 habitants et plus, est tenue d'avoir un ou plusieurs médecins communaux.

Tous ces médecins sont chargés, dans leurs circonscriptions respectives, de veiller à la santé publique, de s'assurer du bon état hygiénique des habitations et en particulier des écoles, des hôpitaux, etc., de rechercher la cause des épidémies et de prescrire les mesures jugées nécessaires pour en arrêter les progrès, de veiller à ce que la vaccination et la revaccination soient ponctuellement exécutées conformément aux prescriptions de la loi. Ils sont tenus, en outre, de rédiger des rapports sur l'état de la santé publique dans leurs arrondissements d'après un formulaire rédigé par le ministère de l'intérieur. Il faut ajouter que les autorités sanitaires ont tout pouvoir pour prendre les mesures jugées nécessaires dans l'intérêt de la santé publique.

La vaccination et la revaccination sont obligatoires et gratuites.

Suisse. — « Dans notre État fédératif, m'écrit le Dr Dunant, le gouvernement n'a aucune autorité pour ce qui concerne l'inspection médicale des écoles. Chacun de nos 25 cantons ou demi-cantons constitue un Etat souverain et non pas une province, comme le serait un département français.

Il fait ses lois et règlements comme bon lui semble et bien souvent tout différents de ceux des autres cantons.

C'est généralement l'État, ainsi composé, qui dirige l'instruction et qui, dans le canton de Genève pour lequel seulement je puis vous renseigner exactement, organise l'inspection médicale des écoles primaires publiques.

Il y a, pour ce service, des médecins spéciaux et un budget particulier. L'inspection des écoles enfantines est laissée au soin des communes. Les inspecteurs médicaux des écoles primaires doivent faire régulièrement deux visites par an, répondre à tous les appels de l'autorité scolaire et faire des inspections supplémentaires en cas de maladie épidémique.

Dans le canton de Lausanne, grâce au dévouement du Dr Joell, nommé récemment médecin inspecteur des écoles de la ville, une inspection sérieuse et vraiment scientifique à l'instar de celle de Bruxelles est faite dans les écoles, malgré les modestes ressources mises à sa disposition. Dans un rapport lu au Congrès de la Haye, notre savant collègue expose ce qu'il a fait et les résultats qu'il a obtenus. « Les écoles, dit-il, sont une mine inépuisable d'observations intéressantes, et malgré les travaux importants qui surgissent de tout côté, je pense que nous avons encore devant nous un vaste champ dont bien des sillons sont encore inexplorés. » Il faut reconnaître que sa tâche lui est facilitée par le concours que lui prête tout le personnel enseignant.

Ainsi, matin et soir, au commencement et à la fin de chaque classe, la température est prise dans toutes les salles et des rapports mensuels lui sont adressés par les maîtres et maîtresses sur les maladies qui ont éloigné les enfants de l'école. Il y a eu au début quelques hésitations, quelques retards et des différences assez notables dans la manière de rédiger ces rapports, mais tout cela a disparu; ils sont aujourd'hui rédigés d'une manière uniforme, grâce aux instructions formulées par le Dr Joell dans une petite brochure[1] qu'il a bien voulu nous envoyer et qui, mise à la disposition des maîtres, leur a fait, en outre, comprendre tout l'intérêt attaché aux renseignements qui leur sont demandés.

Une instruction du 20 avril 1885 leur indique les premiers symptômes des maladies infectieuses et parasitaires qui peuvent se développer chez les enfants et les met à même de renvoyer dans leurs familles ceux qui les présentent.

Mais une difficulté restait à surmonter: il fallait s'assurer de l'exactitude du diagnostic de la maladie qui tenait l'enfant éloigné de l'école. Pour cela, notre collègue s'est assuré le bienveillant concours de tous les médecins de la ville, qui inscrivent sur un bulletin imprimé qu'ils lui font parvenir immédiatement le nom de la maladie de leur jeune client. De plus, le Dr Joell, étant médecin de l'hôpital des enfants, peut, dans bien des cas, l'établir lui-même. L'examen des yeux, des oreilles et des dents est fait aussi avec beaucoup de soin. Il en est de même des mensurations somatologiques, si utiles pour étudier le développement physique des enfants.

« La semaine dernière, m'écrit mon honorable correspondant, j'ai fait mesurer la taille de tous les enfants des écoles municipales âgés de sept à seize ans, au nombre de 2,500; je compte faire la même opération l'année prochaine dans les écoles de la banlieue,

1. *Instructions résumées* sur l'hygiène des écoles de la ville de Lausanne, 1884. (Circulaire.)

et j'en ferai connaître les résultats dans un travail que j'adresserai à la Société de médecine publique. Il est inutile de dire que nous lirons ce travail avec d'autant plus d'intérêt que les données physiologiques que peut fournir la mensuration somatologique n'ont encore été déduites par personne.

Le certificat de vaccination est exigé avant l'admission des enfants à l'école. On n'a pas oublié avec quel éclat le peuple suisse a rejeté l'inscription dans la loi de l'obligation de la vaccination, croyant voir dans cette proposition un empiétement du pouvoir central sur la souveraineté cantonale.

SUÈDE. — La plus haute autorité sanitaire de ce pays est le collège de santé placé auprès du ministère des cultes. Puis viennent dans les provinces les comités de salubrité et les conseils communaux. Près de chacun de ces conseils, se trouve un ou plusieurs médecins officiels, médecins provinciaux, médecins de district et médecins communaux qui tous concourent au même but : la conservation de la santé publique.

En ce qui concerne spécialement les écoles, il a été fait peu de chose jusqu'à présent, et ce n'est guère que dans les établissements d'enseignement secondaire qu'on s'est occupé de la santé des enfants.

En effet, dès 1840, m'écrit le Dr Elias Heymann, professeur d'hygiène à Stockholm, dans ces écoles existent des médecins spéciaux chargés de soigner les élèves pauvres.

La première loi scolaire qui fait mention d'une assistance hygiénique d'un médecin est le règlement de 1863, qui prescrit au commencement de chaque semestre l'examen de chaque élève pour accorder des dispenses de gymnastique. En 1878, une loi ordonne qu'un médecin soit attaché à chaque lycée pour soigner les élèves pauvres en cas de maladie; pour rechercher les causes qui peuvent influer sur la santé des élèves et donner aux recteurs des avis et des conseils sur les améliorations hygiéniques qui pourraient être introduites dans l'établissement.

Au commencement et à la fin de chaque semestre, le médecin doit examiner tous les élèves et prendre des notes qui serviront de base aux rapports qu'il adressera aux recteurs. Celui-ci fera à son tour un rapport annuel qui sera adressé au conseil supérieur de la santé publique.

Je donne ci-après un fac-similé d'un de ces imprimés que le médecin doit remplir.

Les appointements très modestes de ces médecins sont pris sur le budget de l'école. Leur influence ne peut être bien grande, car ils n'ont que voix consultative dans les conseils de l'école.

Dernièrement, une commission, chargée par le gouvernement d'é-

tudier la question scolaire dans toute son étendue, a présenté un projet de loi concernant la surveillance médicale des écoles. J'ai reçu du ministre de l'instruction publique, grâce à la diligence du Dr Klas Linroth, médecin en chef du service de la santé de la ville de Stockholm, le résultat des travaux de cette commission.

C'est un gros volume de 700 pages dû à la plume de l'éminent professeur Axel Key, rapporteur de la commission.

Nombre des élèves.	Age moyen.	CONSTITUTION			ÉTAT DE SANTÉ		Atteints de chlorose ou d'anémie.	Maux de tête fréquents.	Épitaxis fréquents.	DEGRÉ DE MYOPIE			Somme des myopes.	Myopie pour 100 élèves.
		Bonne.	Moyenne.	Faible.	Bon.	Moins bon.				Au-dessous de 3 D.	3-6 D.	Au-dessus de 3 D.		

L'auteur, après avoir consacré plusieurs chapitres à l'influence de l'école sur la santé, au travail exigé des enfants, à l'influence du travail et du repos, à la capacité intellectuelle des élèves, à la myopie, au développement corporel des élèves aux différents âges, aux bâtiments et au mobilier scolaire, et enfin à l'habitation de la famille de l'enfant, constate la nécessité d'une surveillance médicale sérieuse des écoles et soumet au ministre le projet de loi suivant que j'ai fait traduire et que je reproduis textuellement, je tiens d'autant plus à le faire connaître qu'il est le premier publié jusqu'à ce jour, sur l'organisation de l'Inspection médimale et hyhiénique des établissements d'enseignement secondaire.

A ce volume sont ajoutés des tracés graphiques et des tableaux des plus intéressants à consulter, que je regrette de ne pouvoir étudier comme je le voudrais.

Projet du professeur Axel Key (de Stockholm).

I. — Indications générales.

1° Dans chaque collège, il y aura un médecin chargé de la surveillance médicale des élèves et du contrôle hygiénique de l'école. Il recevra un traitement de l'État.

2° Il lui sera adjoint, pour l'exécution d'une partie du travail technique et pour la surveillance quotidienne, un assistant qui sera choisi de préférence parmi les maîtres, et qui sera rétribué par l'État.

3° Le médecin fera partie du conseil de l'école; il y traitera les questions intéressant l'hygiène générale de l'établissement et l'hygiène spéciale des élèves; il donnera aussi son avis sur le plan d'étude.

II. — Devoirs du médecin.

Le médecin, au commencement du trimestre d'automne et aussi des autres trimestres, procédera à la visite de tous les élèves au point de vue de la santé et de la constitution de chacun d'eux. Aux mêmes époques, on les mesurera et on les pèsera. (Pour cela, on leur enlèvera leur jaquette et leurs souliers; le poids des autres vêtements sera calculé approximativement.) Cette opération sera faite sous la surveillance du médecin; mais le travail matériel sera fait par l'assistant.

1° A la visite du trimestre d'hiver, on recherchera plus spécialement la capacité intellectuelle de l'élève afin de la prendre pour base de classement.

2° Au commencement du trimestre d'été, on s'occupera plus spécialement du développement physique en vue des exercices de gymnastique.

3° Dans le cours de ce trimestre et principalement vers la fin on fera des remarques suivant des méthodes qui seront établies, sur l'acuité visuelle, principalement au sujet de la myopie.

4° En cas de maladie le médecin donnera des soins aux boursiers seulement.

5° Chaque cas réel ou supposé de maladie contagieuse sera signalé au médecin de l'école, qui, après examen, prescrira les mesures de prudence indiquées en pareil cas. Il aura le droit de visiter l'élève malade dans son domicile. Celui-ci, après sa guérison, pourra rentrer à l'établissement avec un certificat du médecin traitant, délivré d'après une formule spéciale qui indiquera que les mesures nécessaires pour éviter la transmission de la maladie ont été prises; le certificat doit être visé par le médecin de l'école avant l'admission de l'élève. Sur la demande du directeur, le médecin devra visiter la maison de l'élève pour s'assurer que la désinfection a été faite et qu'il n'y a aucun danger à le recevoir; s'il avait des raisons de s'y opposer, il devrait en prévenir immédiatement le directeur.

Le médecin de l'école ne peut ordonner la fermeture de l'école cette décision ne peut être prise que par la direction.

6° Au moins une fois par mois le médecin fera l'inspection hygiénique des bâtiments et des salles, au point de vue de la propreté,

de l'aération, de la température, de l'éclairage, etc. Il indiquera le résultat de ses visites dans un rapport rédigé sur des imprimés spéciaux fournis par l'Etat, et il l'adressera à la Direction.

7° Les rapports mensuels serviront de base au rapport qu'il rédigera à la fin de chaque année et qui traitera de l'état hygiénique et sanitaire de l'école pendant le courant de l'année.

8° Lorsqu'il sera question de constructions nouvelles, le médecin examinera la situation, la nature du sol et l'exposition, et rédigera son rapport. Les plans lui seront soumis, il les étudiera au point de vue de l'hygiène et réunira ses observations dans un rapport qui sera joint aux autres documents et envoyé à l'administration qui décidera. Pendant la construction, il s'assurera de l'exécution des mesures hygiéniques et adressera ses observations à la direction s'il y a lieu.

9° Le traitement attaché à ces fonctions sera d'une couronne ou 1 fr. 40 par élève et par année, auquel s'ajoutera un traitement fixe, payé par l'État, de 100 couronnes pour les écoles à cinq classes et de 150 couronnes payées pour les écoles supérieures.

III. — Devoirs de l'assistant hygiéniste.

1° Il accompagne et assiste le médecin dans ses visites trimestrielles.

2° Il exerce un contrôle quotidien sur l'état sanitaire et hygiénique de l'école et spécialement en ce qui concerne la propreté, l'aération, la température, etc.

3° Sur la demande du directeur ou du médecin, il fera des recherches sur la composition de l'air.

4° Il prendra des mesures provisoires pour parer aux inconvénients qu'il aura observés, à condition qu'elles n'entraînent pas de dépense.

5° Pour les changements ou les améliorations importantes ainsi que pour toute mesure qui occasionnerait une dépense et qui, de l'avis de l'assistant, devrait être faite, il adressera une demande motivée au médecin.

6° Son traitement sera de 150 couronnes pour les écoles à cinq classes et de 200 couronnes pour les écoles supérieures; il sera payé par l'Etat.

Pour les écoles communales, il suffira d'adresser une demande pour obtenir l'inspection médicale, qui se fera suivant les règles énoncées plus haut avec les modifications jugées convenables.

Il n'y aura pas d'assistant hygiéniste.

AXEL KEY.

NORVÈGE. — Il y a en Norvège un bureau des affaires médicales attaché au ministère de l'intérieur et dirigé par un médecin;

puis des médecins de district *(Distrikts læger)*, des médecins de villes de 1re classe *(Stade physiker)*, des médecins de villes de 2e classe *(Stade læger)* qui tous s'occupent de l'hygiène et de la salubrité publique. Ils sont secondés par des commissions sanitaires.

Il n'y a pas d'inspection médicale des écoles qui, sous le rapport de l'hygiène sont soumises aux mêmes lois que les autres habitations. Mais des mesures très sévères sont prises contre les maladies contagieuses; ainsi toute personne, y compris le médecin traitant, qui a connaissance d'un cas de maladie contagieuse ou maligne, doit le faire savoir immédiatement aux autorités sanitaires. L'utilité de cette déclaration est admise par tous les médecins ; aussi ne manquent-ils jamais de la faire.

La vaccination est obligatoire sans qu'aucune pénalité soit encourue par celui qui ne s'y soumet pas ; mais il ne peut ni aller à l'école, ni être confirmé, ni même se marier sans avoir été vacciné.

En résumé, l'inspection hygiénique des écoles, dont l'utilité est généralement reconnue, fait partie du service de l'inspection sanitaire dans les pays où cette organisation existe.

Elle est exercée par des médecins officiels chargés de fonctions multiples et nommés par l'État, excepté en Hongrie où ils le sont au concours. L'exercice de la profession médicale est interdite à ces médecins, en Hongrie, en Norwège et en Russie.

Elle porte sur l'état des bâtiments et du mobilier scolaires ; sur l'éclairage, le chauffage et la ventilation des salles ; sur les cours, préaux et cabinets d'aisances ; c'est dire qu'elle est purement hygiénique.

Il n'en est pas de même dans les pays qui n'ont pas de police sanitaire organisée administrativement, comme la Belgique, l'Italie et la Suisse. Ici elle a été créée par les municipalités, parmi lesquelles il faut citer, Turin, Lausanne, Buenos-Ayres et surtout Bruxelles, et établie sur des bases beaucoup plus larges.

Elle comprend, en effet, outre la visite des bâtiments, etc., l'examen de l'enfant sain et de l'enfant malade. Elle constate l'état de sa constitution et de ses organes des sens ; elle recherche les affections contagieuses et parasitaires, les maladies des yeux, des oreilles et des dents dont il peut être

atteint et enfin elle combat par la médication préventive, à Bruxelles et à Buenos-Ayres, les prédispositions morbides constitutionnelles ou acquises qu'il peut présenter.

Le développement et l'extension des maladies contagieuses sont combattus avec plus ou moins d'énergie et de succès par tous les gouvernements. Pour atteindre le fléau dès son apparition, les médecins praticiens sont obligés dans certains pays de faire connaître dans les vingt-quatre heures aux autorités sanitaires ou administratives, le nom et l'adresse des personnes atteintes qui ont réclamé leurs soins.

Lorsqu'une de ces maladies frappe un élève des écoles, il est immédiatement renvoyé dans sa famille et ne peut être admis de nouveau qu'après constatation par certificat médical de sa guérison complète ; dans certains pays, on interdit l'entrée de l'école aux enfants qui habitent le même logement et, en Hollande et à New-York, cette interdiction s'étend à tous les enfants de la maison contaminée.

Dans tous les États, aucun élève ne peut être admis dans les écoles primaires ou secondaires, que s'il a été vacciné avec succès. Néanmoins, la vaccination n'est légalement obligatoire qu'en Angleterre, en Allemagne, en Danemark, en Grèce, en Norwège et en Serbie. La revaccination ne l'est qu'en Allemagne, en Grèce et en Serbie.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Carence, chirurgien en chef de l'hôpital et du lycée de Toulon, présenté par MM. E. Trélat et Charles Herscher ;

le Dr Frémy, à Nice, présenté par MM. Proust et A.-J. Martin ;

le Dr Lacoste, adjoint au maire de Pau, présenté par MM. Musgrave-Clay et Napias ;

le Dr Martin, Alfred, à Paris, présenté par MM. Proust et A.-J. Martin ;

le Dr Maygrier, agrégé de la Faculté de médecine de Paris, accoucheur des hôpitaux, présenté par MM. Yvon et Napias ;

PESCETTO, capitaine du génie à Gênes, présenté par MM. E. Trélat et Ch. Herscher;

le Dr PETIT-VENDOL, à Paris, présenté par MM. Napias et Yvon;

le Dr RICHARD, Paul, à Paris, présenté par MM. Dubrisay et Moutier;

le Dr ROUME, directeur de la station hygiénique de Perm (Russie), présenté par MM. G. Masson et A.-J. Martin;

ROUHARD, ingénieur civil à Toulon, présenté par MM. E. Trélat et Ch. Herscher;

THUILLIER, entrepreneur de plomberie, présenté par MM. Dally et Napias;

le Dr TROLLARD, professeur à l'Ecole de médecine d'Alger, présenté par MM. Texier et Napias.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 24 novembre, à huit heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé:

1° M. le Dr LÉCUYER. — *Nouvelle note sur la transmission de la péripneumonie contagieuse.*

2° M. HUDELO. — *Installation destinée à absorber les vapeurs sulfureuses dans un établissement industriel.*

3° M. le Dr CHARRIN. — *Le choléra à l'Ile d'Yeu en* 1885.

4° M. le Dr A.-J. MARTIN. — *La désinfection en Allemagne en* 1886.

REVUE DES CONGRÈS

RÉUNION DE LA SOCIÉTÉ D'HYGIÈNE PUBLIQUE AMÉRICAINE A TORONTO.

La Société d'hygiène publique américaine s'est réunie pendant une semaine, à partir du 4 octobre dernier, à Toronto.

Vingt-quatre États et provinces s'y étaient fait représenter

Chaque jour avaient lieu trois séances, le matin, l'après-midi et le soir.

Dans la première réunion, une commission fut nommée afin de codifier les diverses lois sanitaires et d'en présenter l'ensemble lors de la prochaine réunion.

Différentes questions furent discutées relativement à la surveillance à établir en cas de maladies contagieuses :

1° Les cadavres des personnes mortes des maladies dont l'énumération suit, ne doivent pas être transportés hors de la juridiction des autorités sanitaires du district où le décès s'est produit; telles sont : la diphtérie, la fièvre scarlatine, la petite vérole, le choléra, la fièvre jaune et la fièvre typhoïde;

2° Les personnes atteintes des maladies ci-dessus indiquées ne devront pas quitter le district où la maladie s'est déclarée;

3° Les corps de personnes mortes de maladies non comprises dans l'énumération ci-dessus ne pourront être transportés que sur l'autorisation expresse de l'inspecteur sanitaire de la localité où le décès s'est produit; et en cas de maladie contagieuse autre, il faudra la mentionner avant de demander l'autorisation de transporter le corps;

4° L'autorisation d'enlever un corps ne pourra être donnée qu'après s'être assuré qu'il a été convenablement embaumé, ou qu'on l'aura entouré de désinfectants et enfermé hermétiquement dans un cercueil métallique.

La question qui fut ensuite discutée fut la suivante : comment doivent être organisés, administrés et dirigés les comités sanitaires de province pour donner au comité central de l'État, s'il y en a un, l'aide le plus efficace dans les travaux sanitaires ; comment doit-on établir l'enregistrement et la notification des statistiques vitales et mortuaires et l'application des lois qui règlent la pratique de la médecine dans les États qui sont pourvus de telles lois?

Différents avis furent donnés à ce sujet: d'abord il doit exister une harmonie parfaite entre le comité central et les comités de province et le premier doit toujours fournir des encouragements à ces derniers. De plus, il serait utile de publier un bulletin mensuel des bureaux locaux, de façon à permettre au comité central d'être en communication constante avec eux et de leur donner tout l'appui possible.

On passa alors à la question suivante : sur quelles bases communes les différents bureaux peuvent-ils avoir le droit d'appliquer et d'appuyer les règlements de la pratique médicale dans plusieurs États? Est-il possible et sage pour eux de s'unir dans une surveillance uniforme vis-à-vis des facultés de médecine et des écoles, au sujet de la durée et du nombre de cours nécessaires pour la réception des grades et de toutes les formalités nécessaires ?

Le Dr Rauch critiqua les lois des États qui permettent le recrutement des écoles de médecine d'une valeur inférieure et facilitent ainsi la fraude. Il demande l'adoption d'une règle générale dans tous les États et provinces.

Le Dr Henry Baker, secrétaire du bureau d'État du Michigan, reprit la discussion et demanda quels ont été les résultats pratiques obtenus hors des grandes villes, dans la prophylaxie de la fièvre scarlatine, de la rougeole, de la diphtérie et de la fièvre typhoïde, et comment la coopération du corps médical s'est faite à ce sujet au mieux des intérêts publics.

La réunion suivante s'ouvrit par une vive discussion sur le rôle que doivent avoir les différentes sections du congrès.

Les résolutions suivantes furent adoptées :

1° Les représentants des bureaux des États, constituent une section de la Société d'hygiène publique américaine qui s'appellera « section des bureaux d'hygiène des provinces ». Elle élira son président et son secrétaire et le comité exécutif prendra ses précautions pour que cette section se réunisse la veille de l'assemblée générale et de plus on réservera un jour ou une portion de jour à l'examen des questions d'État et pour la réception des rapports et des propositions.

Une séance tout entière fut consacrée à la discussion de l'importante question des égouts et de l'utilisation des eaux d'égouts. Le Dr G. Baird, de Wheelling, lut une communication sur la destruction des détritus par le feu. Puis le Dr Edward Playter, d'Ottawa, fit une communication très étudiée sous le titre suivant ; Nos lacs et nos rivières, le sewage et la propagation des maladies infectieuses.

Le but principal de cette lecture a été de montrer la négligence des grandes villes, dans les États et dans les provinces qui polluent leurs lacs et leurs cours d'eau et surtout leurs alimentations d'eau, ainsi que l'égoïsme qui les porte à contaminer les sources des autres communes.

La pollution constante des lacs Érié et Ontario par l'augmentation de la population sur leurs rives, fut citée comme exemple à l'appui.

Une note sur les égouts de Toronto fut présentée par M. Allan Mac Donall, hygiéniste habitant cette ville.

Cette note donne un aperçu de la question du sewage à Toronto, son histoire, les défauts du système actuel, et propose l'établissement d'égouts à large section, de façon à emmener le sewage dans le lac et à le déverser, à trente pieds au-dessous de sa surface, à environ quatre milles de la prise d'eau. L'orateur présenta différents documents relatifs à la rapidité des courants d'air dans les égouts, à la composition de l'air et du sewage, à

la direction des courants aux regards et fournit aussi des indications sur les branchements des maisons et la prohibition du déversement de la vapeur d'échappement dans les égouts.

Le Dr William Oldright présenta une étude sur l'influence des égoûts sur la santé. Il cita l'expérience des villes étrangères où la santé s'améliore, grâce à un bon drainage. Il recommanda de ventiler les égouts par des tuyaux aboutissant au-dessus des maisons.

Le major Howland, de Toronto, défenseur enthousiaste du nouveau plan d'égouts, demanda à la Société de se prononcer à cet égard, avant que la question soit portée devant le public.

Le Dr Van Bibber, de Baltimore, présenta à une autre séance la motion suivante transmise au comité exécutif : « Depuis qu'il a été prouvé que l'alcool n'est pas un aliment, ni un soutien de la vie humaine et qu'au contraire son action est contraire à l'intelligence, à la morale, et au développement physique de l'homme, il est peut-être utile que la Société donne son opinion à ce sujet ; et je demande que nous déclarions accorder nos vives sympathies à ceux qui désirent voir arrêter son excessive fabrication et que son emploi soit réglé par les lois des différents pays. »

Le Dr Nathan Allen, de Lowell, vint parler sur les « Relations entre la science sanitaire et la profession médicale ».

Le Dr Hevitt, rapporteur de la commission des bureaux sanitaires, présenta les résolutions soumises à la conférence, le jour précédent au sujet « de la notification internationale des maladies infectieuses ».

Le Dr Bryce, du bureau sanitaire de l'Ontario, montra la nécessité d'une telle notification et cita les récentes émigrations de Russes se rendant au Canada, par le Saint-Laurent et parmi lesquelles éclatèrent des maladies infectieuses aussitôt arrêtées par de vigoureuses mesures.

Le Dr Holt, du bureau sanitaire de la Louisiane, vint appuyer cette proposition et dénonça l'égoïsme et l'avarice des corporations qui viennent entraver les mesures sanitaires. Il s'appuya sur la récente apparition de la fièvre jaune à Biloxi (Mississipi) et les méthodes employées pour la combattre.

Le docteur David Prince, de Jacksonville, lut une étude expérimentale sur l'enlèvement des poussières de l'air que l'on suppose donner la fièvre jaune, la petite vérole, etc.

Le docteur Thornton, de Memphis, fit une communication sur une note intitulée : « Six ans de travail sanitaire à Memphis », dans laquelle il donne une topographie de Memphis dans les épidémies de la première période, et surtout celle de 1878, et il indique les mesures sanitaires récemment adoptées, les égouts, les quarantaines, les inspections et autres mesures.

Le colonel Hadden, de Memphis, et le colonel Waring lui suc-

cèdèrent pour donner des explications relatives à la construction des égoûts, à la différence des dimensions des tuyaux, à la position des orifices et des regards.

Le docteur A.-N. Bell lut le rapport de la commission de désinfection des chiffons. Ce rapport étudie les chiffons en général, leur importance comme article de commerce et leur aptitude à amener l'infection; plusieurs exemples sont cités à l'appui de ce dire. Une vive discussion s'engagea pour ou contre cette désinfection et quelques-uns déclarèrent que la désinfection n'est pas indispensable pour les chiffons venant de pays non contaminés.

Le docteur Playter, de Toronto, proposa la résolution suivante : « En vue de préserver autant que possible les eaux intérieures du continent et de les maintenir dans un état de pureté, et à cause de la connaissance imparfaite et peu satisfaisante du public pour la contamination des eaux, on devra créer un comité qui examinera la question de la pollution des eaux par le sewage, dans le but d'obvier à ces inconvénients et de prévenir la pratique commune de jeter le sewage, surtout à l'état pur, dans les cours d'eau voisins. »

Le docteur E. Salmon communiqua une étude sur les récents progrès des recherches sur le choléra (Hog). Les récentes découvertes prouvent son origine bactérielle, et après une série d'expériences l'auteur est arrivé à déterminer le vaccin préservateur (?). D'autres expériences ont été faites au sujet de la rapidité du développement dans l'eau potable et de la résistance aux désinfectants. On trouva qu'une très faible solution de mercure iodé détruit les germes. Cet agent doit être assez faible pour être employé en thérapeutique,

Le docteur Sternberg, au nom du Comité de désinfection, présenta les docteurs Rohé et Holt, qui firent un rapport sur la désinfection par la chaleur et la vapeur, par la chaleur sèche et par l'eau bouillante.

Le docteur Holt montra un modèle d'étuve à désinfection employée à la Nouvelle-Orléans pour la désinfection des vêtements, draps et objets similaires. Dans cette étuve, on injecte de la vapeur d'une chaudière et en même temps on introduit avec la vapeur une solution de bichlorure de mercure, de 1 pour 800. Il déclare que les objets colorés ne sont pas détériorés par ce procédé.

Le docteur Brice lut une communication sur la décomposition des matières albumineuses et les problèmes sanitaires qui s'y rattachent.

A Blue Esq. communiqua un mémoire sur : Les rapports des aliments et la fortune publique.

Le Congrès décida de se réunir à Washington l'année prochaine.

Ch. H.

BIBLIOGRAPHIE

DICTIONNAIRE DES ALIMENTS ET DES BOISSONS EN USAGE DANS LES DIVERS CLIMATS ET CHEZ LES DIVERS PEUPLES, par M. A.-F. AULAGNIER, membre de l'Académie de médecine; 3e édition par M. ADOLPHE AULAGNIER fils, médecin principal des armées en retraite. — Paris, Masson, 1885. 1 vol. in-8° de 887 pages.

On peut dire que ce livre est un monument élevé par la piété filiale; l'auteur vient de mourir à l'âge de 85 ans, après une honorable carrière poursuivie dans la médecine militaire; il a passé les vingt dernières années de sa vie dans la retraite, occupé à préparer cette troisième édition d'un livre que son père, inspecteur général du service de santé de l'armée française en Espagne, membre de l'Académie de médecine, avait publié en 1830.

C'est une véritable encyclopédie, qui a précédé les travaux de Payen, de Chevallier et qui a plus d'un point de ressemblance avec les premières éditions du *Dictionnaire des falsifications alimentaires* de ce dernier. On y trouve la preuve d'une érudition consommée, des documents parfois extrêmement rares sur la provenance, les caractères, le mode d'emploi d'un grand nombre de substances alimentaires d'origine exotique, dont on chercherait vainement le nom dans les recueils et les dictionnaires les plus complets. M. le Dr Dureau, bibliothécaire de l'Académie de médecine, dont on connaît l'érudition et la curiosité bibliographique, a prêté un concours discret, mais très sérieux, à M. Aulagnier fils, dont les derniers moments ont été adoucis par la pensée que, grâce au zèle de son ami, il ne quitterait pas la vie sans avoir parachevé l'œuvre commencée par son père. Sans doute, certains chapitres ont vieilli au point de vue de la chimie, de la physiologie et de l'hygiène; mais ce n'est pas sans plaisir qu'on retrouve la grâce d'un style rappelant celui de Bernardin de Saint-Pierre, émaillé de citations où les vers d'Horace, de Martial, de Juvénal, alternent avec ceux de Delille et des auteurs du dix-huitième siècle. Ce n'est pas encore l'hygiène rigoureuse qui tend à prévaloir de nos jours; mais c'est déjà de l'hygiène scientifique s'appuyant sur la chimie, l'histoire naturelle et l'observation expérimentale. C'est un dictionnaire qu'on feuilletera avec plaisir et profit.

E. VALLIN.

Les alcaloïdes d'origine animale, par le Dr L. Hugouneng, professeur agrégé de la Faculté de médecine de Lyon. — In-8° de 96 pages. Paris, 1886.

Le travail de M. Hugouneng est divisé en deux parties : étude des alcaloïdes formés pendant la putréfaction (ptomaïnes) ; étude des bases alcalines formées pendant la vie dans les tissus animaux (leucomaïnes).

Les *ptomaïnes* sont oxygénées ou non oxygénées. Toutes sont toxiques. Si l'on ne connaît pas encore de réactif général qui distingue avec certitude les ptomaïnes des alcaloïdes végétaux, on peut, cependant, très souvent différencier *une* ptomaïne *d'un* alcaloïde et les différents modes de recherches dans les cas de médecine légale sont indiqués par l'auteur ainsi que la préparation des ptomaïnes (parvoline, hydrocollidine, collidine, neuridine, cadavérine, putrescine, mydaléine, neurine, choline, muscarine, gadinine, etc.).

Avant les travaux du professeur Gautier, on connaissait quelques bases alcalines provenant des tissus animaux (xanthine, hypoxanthine, créatinine, bétaïne, etc.) ; mais il appartenait à M. Gautier de démontrer que la production des *leucomaïnes* constitue une des conditions nécessaires de la vie des tissus animaux. Nous ne saurions suivre l'auteur dans les intéressants détails de chimie dans lesquels il entre, relatifs à l'analyse et à la synthèse des leucomaïnes, qu'il nous suffise de rappeler avec lui que c'est dans la molécule des albumines qu'il faut rechercher l'origine des alcaloïdes, aussi bien que des ptomaïnes et des leucomaïnes dont chaque espèce nous représente un degré dans la désassimilation régressive du composé primitif.

La découverte des bases d'origine animale ne saurait, comme on l'a dit, être en opposition avec le rôle pathogène des microbes ; la part prépondérante qui, dans la formation de ces bases, revient aux éléments cellulaires animaux, n'empêche pas les bactéries qui vivent dans quelques organes de fabriquer des ptomaïnes que l'on retrouve dans les produits excrémentitiels. « Il est aussi difficile de faire la part des bactéries et des cellules du tube digestif, dans la genèse des alcaloïdes de l'intestin que de délimiter exactement le domaine de la digestion physiologique et de la putréfaction dans cet ensemble de réactions multiples qui constituent la digestion complète. » Les alcaloïdes toxiques se produisent pendant la vie ainsi que dans la putréfaction et il importe qu'ils soient éliminés par les émonctoires naturels. M. Gautier n'a-t-il pas démontré que le cinquième environ des dédoublements dont nos tissus sont le siège pendant la vie s'effectue à la façon des fermentations putrides ?

Charles Viry.

Manuel pratique de bactériologie basée sur les méthodes de Koch, par Edgar M. Crookshank, membre du Collège Royal des chirurgiens d'Angleterre; *traduit* par M. Bergeaud, médecin vétérinaire, inspecteur de la boucherie de Paris. — George Carré, 1886, 1 volume in-8° de 292 pages, avec 32 planches hors texte et 44 gravures sur bois.

La bactériologie est une science née d'hier, et les traités qui en exposent les méthodes et les résultats commencent à se multiplier depuis un an. Notre pays se place à un des premiers rangs à ce point de vue, grâce au Traité magistral de MM. Cornil et Babès, qui a été écrit dans le laboratoire, et qui contient le résultat des travaux personnels et originaux du savant professeur de la Faculté de Paris, à côté d'un exposé dogmatique de la science tout entière.

Au premier abord, on pourrait croire que la traduction française du Manuel de M. Crookshank a manqué son heure et n'est pas opportune; mais n'est-il pas désirable, au contraire, qu'un livre nous fasse connaître les procédés suivis en Angleterre par Klein, Waston-Cheyne, etc., comme le Manuel de MM. Bizzozero et Firket nous ont exposé ceux qui sont adoptés en Italie et en Belgique, et les livres de Cohn, de Bary, de Koch, etc., les méthodes inventées en Allemagne.

Ces publications multiples contrôlent et confirment les acquisitions nouvelles; elles les popularisent, et en font comprendre à la la fois, l'importance et la difficulté. Pour certains médecins, en effet, la bactériologie est un roman dont ils se méfient; pour d'autres, c'est chose simple, et nous connaissons des médecins ce n'est pas en Espagne), qui, sans avoir mis le pied dans un laboratoire, sans avoir vu de leurs yeux faire une culture, sur la simple lecture d'un article de revue, achètent des ballons Pasteur et entreprennent de cultiver le microbe d'une maladie nouvelle, que personne encore n'a déterminée.

Le Manuel de M. Crookshank empêchera ces illusions; il ne suffira pas à faire un bactériologiste, mais il mettra le chercheur qui veut suivre cette voie en état de fréquenter avec fruit un laboratoire, c'est-à-dire le seul endroit où l'on puisse véritablement faire de la bactériologie.

Il est illustré d'un très grand nombre de planches en chromolithographie, auxquelles nous serions tentés de reprocher leur éclat et leur intensité de coloris; ces planches ont été gravées en Angleterre, sur les dessins de l'auteur, et les tirages ont été fournis à l'éditeur français.

On les dirait plutôt faites pour un ouvrage de vulgarisation destiné au grand public; elles n'ont pas cette précision à laquelle nous

ont habitués les magnifiques planches des *Archives de physiologie normale et pathologique*, éditées par G. Masson ; elles ressemblent parfois à des schemas (pl. 25 et 30) plus qu'à la reproduction rigoureuse de l'image vue dans le champ du microscope. L'impression est plus saisissante ; elle est peut-être moins exacte. Il en est de même pour les dessins colorés qui représentent les cultures sur pommes de terre, ou dans les tubes sur l'agar-agar nutritive.

Tous les appareils, tous les réactifs employés dans la technique des cultures sont décrits et figurés dans le livre de M. Crookshank qui a fréquenté les laboratoires de Berlin, de Buda-Pesth, de Dresde, d'Erlangen, de Munich.

L'auteur nous a semblé un peu trop réservé dans la critique des procédés ; nous aurions mieux aimé l'entendre exprimer et justifier ses préférences. Un appendice important est consacré à la photomicrographie ; l'auteur parle là souvent, d'après son observation personnelle, et paraît avoir fait de cette partie de la technique une étude particulière.

La traduction de M. Bergeaud se lit facilement ; elle est claire et semble fidèle. Le livre est édité avec un luxe auquel les livres de médecine ne sont pas habitués ; il ornera une bibliothèque ; il ornera aussi l'esprit du lecteur. E. VALLIN.

UEBER DIE PHYSIOLOGISCHEN BEDINGUNGEN DER HEIZUNG VON WOHNRAUMLICHKEITEN (*sur les conditions physiologiques du chauffage des lieux habités*), par le professeur ADOLF VOGT, de Berne. (Extrait de *Gesundheits-Ingenieur*, 1886.)

Dans cette communication, le professeur Adolf Vogt, dont nos lecteurs se rappellent le travail relatif à *l'action des rayons solaires sur les parois des habitations*, analysé par le regretté Dr Zuber (*Revue d'hygiène*, II, p. 269, 1880), démontre la supériorité du chauffage *par rayonnement* sur le chauffage *par l'air chaud*. Celui-ci (*Central Heizung*), plus économique, est toujours familier aux Allemands, tandis qu'en France, en Angleterre et en Nord-Amérique, on cherche de plus en plus le progrès dans l'application de la chaleur rayonnante au chauffage, pour des raisons dans lesquelles l'hygiène domine.

Le chauffage à l'air chaud n'est pas aussi rationnel qu'on a pu croire, et il est antiphysiologique. Vogt le prouve à l'aide de calculs de physique qui, pour être assez ardus aux simples hygiénistes n'en sont pas moins un peu risqués, peut-être, à cause de leur exactitude même et de leur point de départ abstrait, en une matière où la pratique révèle des éléments si complexes. Heureusement le

professeur invoque aussi, très à point, l'observation et la physiologie.

Il en ressort des conclusions fort intéréssantes. Dans les conditions ordinaires, l'effet du chauffage par rayonnement l'emporte de beaucoup sur la chaleur de conduction. La réflexion, par les parois d'une pièce, des rayons partis d'un foyer intérieur joue un très grand rôle dans le chauffage et même un rôle plus grand que les rayons directs (sauf dans le cas de rayonnement lumineux), pourvu que le foyer de chaleur soit avantageusement placé pour cet effet. L'air chaud, agissant par conduction, n'échauffe guère les habitants d'une pièce, non plus que les parois de celle-ci; aussi doit-on chauffer nuit et jour. En revanche, il n'empêche pas les parois, restées froides, de prendre de la chaleur au corps humain l'air étant très diathermane. Un homme, couvert d'un simple vêtement de laine, se sent avoir aussi chaud dans l'air à 10°,95 d'une pièce chauffée par rayonnement, que dans une chambre où l'on a obtenu 16°,75 par tout autre mode.

A vrai dire, il faut tenir compte, en ceci, des habitudes nationales; on sait que les Français et les Italiens sont moins frileux que les Allemands. Le grand inconvénient — et la condamnation du système à air chaud est l'obligation de surchauffer l'air, circonstance évidemment antipathique à l'hygiène. Elle est, en particulier, la cause de malaise que l'on éprouve dans une pièce chauffée par un calorifère et que l'on attribue à la siccité de l'air, bien à tort, car partout ailleurs on se trouve très bien dans l'air sec, frais ou même chaud. Jamais l'homme n'a plus un grand sentiment d'activité que lorsqu'il respire un air frais dans une atmosphère sèche et que la température du milieu ne lui enlève pas plus de 101 calories par heure.

Or, ces conditions ne se réalisent que par l'entière utilisation de la chaleur rayonnante. Plus nous nous éloignons des procédés de la nature, qui nous chauffe par la chaleur rayonnante du soleil, moins nous nous rapprochons des exigences de l'hygiène. Cette formule, sans doute, ne déplaira pas à M. Emile Trélat.

D[r] Jules ARNOULD.

REVUE DES JOURNAUX

Nouvelle communication sur la rage, par M. L. PASTEUR. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences* et *Bulletin de l'Académie de médecine, séance du* 2 *novembre* 1886.)

Après avoir rappelé que 2,190 personnes ont déjà été inoculées

depuis le 1er novembre 1885, M. Pasteur s'occupe surtout des malades de France, dans sa nouvelle communication.

Sur les 1,700 Français traités, dit-il, il en est 10 pour lesquels le traitement a été inefficace. 10 morts sur 1700, 1 pour 170, tel est le résultat de la méthode dans sa première année d'application.

Prise en bloc, cette statistique démontre l'efficacité de la méthode, efficacité démontrée également par les morts relativement très nombreuses des personnes non vaccinées. On peut certes affirmer que, parmi les Français mordus pendant cette année 1885-1886, bien peu ne sont pas venus au laboratoire de l'École normale. Eh bien, sur cette faible minorité, il y a, à ma connaissance, 17 cas de morts par rage. (Suivent une série de notes indiquant les noms des mordus et quelques détails de leur observation.)

A tous les faits de cette statistique s'ajoute le document suivant: Le nombre des personnes qui meurent de la rage, à Paris, est très rigoureusement connu pour les hôpitaux, surtout depuis cinq ans. On sait ainsi que, dans ces cinq dernières années, 60 personnes sont mortes de la rage dans les hôpitaux de Paris; en moyenne 12 par an. Aucune année, d'ailleurs, n'a été exempte de morts plus ou moins nombreuses. L'an dernier, il y en a eu 21; or, depuis le 1er novembre 1885 que fonctionne la méthode préventive de la rage à mon laboratoire, il n'est mort de rage dans les hôpitaux de Paris que deux personnes, toutes deux non inoculées, et une troisième qui l'avait été, mais non par les traitements intensifs répétés dont je vais parler dans un moment. Si l'on étudie les faits qui précédent, on voit que le plus grand nombre de ceux qui ont succombé malgré le traitement sont des enfants, et ont été mordus à la face. Ces enfants ont subi le traitement simple. Or j'ai la conviction que ce traitement, surtout pour des morsures de ce genre, risque d'être insuffisant.

M. Pasteur rappelle ensuite ce qu'il a essayé le jour où il a été appelé à traiter des Russes mordus par un loup enragé. Après avoir vu succomber trois de ses malades, il a eu l'idée d'augmenter l'activité du traitement. Le succès lui a permis de formuler ainsi qu'il suit le traitement de la rage: Aujourd'hui, dans le cas de blessures au visage ou à la tête, et pour les blessures profondes aux membres, il précipite les inoculations afin d'arriver promptement aux moelles les plus fraîches. Le premier jour, on inocule, par exemple, les moelles de douze, de dix, de huit jours à onze heures, à quatre heures et à neuf heures; le deuxième jour, les moelles de six, de quatre et de deux jours, aux mêmes heures; le troisième jour la moelle d'un jour. Puis le traitement est repris: le quatrième jour, par moelles de huit, de six, de quatre jours; le cinquième jour, par moelles de trois et de deux jours; le sixième jour, par moelle

d'un jour; le septième jour, par moelles de quatre jours; le huitième jour, par moelles de trois jours; le neuvième, par moelles de deux jours; le dixième jour, par moelles d'un jour. On fait ainsi trois traitements en dix jours, et en conduisant chacun aux moelles les plus fraîches. Si les morsures ne sont pas cicatrisées, si les personnes mordues ont tardé de venir au traitement, il nous arrive, après des intervalles de repos de deux à quelques jours, de reprendre de nouveau ces mêmes traitements, et d'atteindre les périodes de quatre à cinq semaines, qui sont les périodes dangereuses pour les enfants qui sont mordus à la face. Ce mode de vaccination fonctionne pour les grièvement mordus depuis deux mois, et les résultats sont jusqu'ici très favorables.

M. Pasteur termine en réfutant les objections faites à sa méthode par le docteur Frisch (de Vienne). Si celui-ci a échoué dans ses expériences, cet échec est dû à la méthode de vaccination lente qu'il a adoptée. Pour réussir, il faut, je le répète, procéder rapidement, vacciner les animaux en peu d'heures, puis les revacciner. On pourrait formuler ainsi les conditions de réussite ou d'échec de ces expériences : le succès de la vaccination des animaux, après leur infection par trépanation, dépend de la rapidité et de l'intensité de la vaccination. L'immunité conférée dans de telles conditions est la meilleure preuve de l'excellence de la méthode. M.

Discussion sur l'alcoolisation des vins (Bulletin de l'Académie de médecine, passim, 1886).

La discussion de l'alcoolisation des vins se poursuit à l'Académie de médecine depuis plusieurs mois ; elle n'est pas encore terminée et nous attendons, pour la résumer, que des conclusions définitives aient été adoptées par l'Académie.

VARIÉTÉS

Nécrologie : M. Paul Bert. — Au moment de mettre sous presse, nous apprenons le décès de M. Paul Bert qui vient de succomber à Hanoï à une attaque de dysenterie. Le premier résident général civil du Tonkin, mort à son poste loin de la patrie, a surtout illustré son nom par des travaux scientifiques auxquels l'hygiène a pu puiser de nombreux enseignements. Ses recherches sur la pression barométrique, sur les gaz du sang sont inspirées d'une méthode expérimentale que les hygiénistes ne sauraient trop

imiter. Plusieurs fois il s'est plu à apporter les qualités de précision et de clarté qui distinguaient si vivement sa grande intelligence, à élucider des questions sanitaires, telles que la trichinose, la prophylaxie du choléra, l'administration de la santé publique, etc. Sa perte, à ces divers points de vue, sera vivement ressentie par les hygiénistes.

Exposition universelle de 1889. — Jusqu'ici, dans les Expositions universelles, l'hygiène faisait partie de la classe 14, qui comprenait également la médecine et l'assistance publique. Dans ces conditions, la part réservée à l'hygiène était forcément restreinte, et, le plus souvent sa représentation devenait très incomplète.

En 1889, et pour la première fois, il n'en sera plus de même. Grâce à l'initiative de M. Georges Berger, directeur général de l'exploitation, M. le ministre du commerce et de l'industrie a décidé que la classe 14 serait consacrée à la médecine, à la chirurgie et à la médecine vétérinaire comparée, et qu'une classe 64 serait créée dans le sixième groupe (outillage et procédés des industries mécaniques, électricité). Cette classe, qui porte le titre d'hygiène et assistance publique, aura le programme suivant, analogue dans ses parties principales à celui de l'Exposition d'hygiène urbaine réunie cette année à la caserne Lobau par la Société de médecine publique de Paris :

Matériel, instruments et appareils à l'usage des études d'hygiène ;

Matériel et procédés d'assainissement des habitations, des édifices et des villes : aération directe, chauffage, ventilation, éclairage dans leurs rapports avec la salubrité ; canalisation pour eaux et immondices, drains et égouts, réservoirs de chasse, siphons hydrauliques, water-closets, urinoires publics et privés, éviers, tables de toilette, appareils de vidange, plomberie sanitaire, murs en briques, toitures, parquets, etc. ;

Appareils pour le transport, la réception et le traitement des immondices ;

Appareils et procédés pour la filtration des eaux ;

Appareils destinés à la prophylaxie des maladies transmissibles ; procédés, produits et instruments de nettoiement, de stérilisation et de désinfection ;

Appareils et instruments d'ensevelissement et de destruction des cadavres dans les cimetières et sur les champs de bataille, crémation ;

Plans, modèles et documents des services d'hygiène dépendant de l'État, des départements et des communes ;

Matériels et procédés d'hygiène professionnelle et industrielle ;

Plans, modèles, agencements, mobiliers d'hôpitaux, d'asiles divers, de maisons de refuge, de retraite, d'aliénés, de crèches, etc.;

Plans, modèles, types d'ambulances civiles et militaires;

Eaux minérales et eaux gazeuses naturelles ou artificielles.

Inspection médicale des écoles. — Aux termes de la loi sur l'organisation de l'enseignement primaire qui vient d'être promulguée le 30 octobre dernier, l'inspection dans les établissements d'instruction primaire publics ou privés doit être exercée, « au point de vue médical, par des médecins inspecteurs communaux ou départementaux » (art. 9, § 8). L'inspection des écoles publiques s'exercera conformément aux règlements délibérés par le conseil supérieur; celle des écoles privées portera sur la moralité de l'hygiène, la salubrité et sur l'exécution des obligations imposées à ces écoles par la loi.

Tout instituteur, voulant ouvrir une école privée, devra préalablement déclarer son intention au maire de la commune et lui désigner le local. Si le maire juge que celui-ci n'est pas convenable, pour raisons tirées de l'intérêt des bonnes mœurs ou de l'hygiène, il pourra former, dans les huit jours, opposition à l'ouverture de l'école. Mêmes déclarations doivent être faites en cas de changement du local de l'école ou en cas d'admission d'élèves internes (art. 37).

Vaccination antirabique. — Le conseil municipal de Turin, dans sa séance du 5 novembre, sur la proposition de notre savant collaborateur et ami M. Pacchiotti et après une vive discussion sur l'organisation récente d'un service spécial de vaccination antirabique dans le bureau municipal d'hygiène, a voté à l'unanimité l'ordre du jour suivant :

« Le conseil municipal de Turin approuve entièrement les ordres donnés par le maire et l'administration pour l'application à Turin de la méthode Pasteur contre la rage. Il félicite l'illustre savant français de sa belle découverte si utile au progrès de la science et de l'humanité; il le remercie de l'autorisation qu'il a bien voulu donner à cet effet. »

Falsification des alcools. — Le Sénat, sur le rapport de M. Théophile Roussel, a, dans sa séance du 19 octobre, adopté d'urgence une proposition de loi, aux termes de laquelle un prix sera décerné à la personne qui découvrira un procédé simple et usuel pouvant être mis en pratique par les agents de l'administration, pour déterminer, dans les spiritueux du commerce et les boissons alcooliques, la présence et la quantité des substances

autres que l'alcool chimiquement pur ou alcool éthylique. L'Académie des sciences est chargée de déterminer les conditions dans lesquelles le prix devra être décerné, et de le décerner conformément au programme qu'elle aura arrêté. Dès que cette proposition aura été adoptée par la Chambre des députés, et elle le sera très prochainement, le gouvernement doit publier le programme de ce prix, qui s'élèvera à la somme de 50,000 francs.

Falsification des beurres. — La Chambre des députés, dans la séance du 18 octobre, a adopté en première délibération une proposition de loi d'après laquelle il sera interdit d'exposer, de mettre en vente ou de vendre, d'imposer ou d'exporter, sous le nom de margarine, de l'oléo-margarine, et, d'une manière générale, toute substance destinée à remplacer le beurre, ainsi que les mélanges de margarine, de graisse, d'huile et d'autres substances avec le beurre, quelle que soit la quantité que renferment ces mélanges.

Travail des enfants et des filles mineures dans l'industrie. — Du rapport officiel adressé à M. le Président de la République, sur l'application de la loi du 19 mai 1874 pendant l'année 1885, il résulte que, sur tout le territoire français, 60,810 établissements ont été visités dans les 21 circonscriptions d'inspection du travail des enfants et des filles mineures employés dans l'industrie. Le nombre des personnes protégées par cette loi tend à décroître; l'emploi des enfants de dix à douze ans disparaît aussi de plus en plus, en raison des difficultés que présente l'organisation du travail de demi-temps et des perfectionnements introduits dans l'outillage; la durée du travail, fixée à douze heures, n'est généralement pas dépassée; de même, les conditions exceptionnelles du travail de nuit, des dimanches et jours fériés, sont généralement observées. Par contre, il a fallu sévir contre de nombreux cas de surcharge et de travaux excédant les forces des enfants; si les conditions d'hygiène des locaux où ils travaillent sont généralement assez satisfaisantes dans les grands établissements industriels, il n'en est pas de même dans les petits ateliers, surtout à Paris et dans les grandes villes. En outre, les conditions de sécurité pour le travail manquent souvent; il y a eu, en 1885, 182 accidents d'enfants au-dessous de seize ans, dont plusieurs suivis de mort; beaucoup d'autres ont dû avoir lieu que les industriels se sont efforcés de cacher. Quoi qu'il en soit, les résultats constatés en 1885 sont beaucoup plus favorables que pour les années précédentes; ils témoignent des avantages que l'exécution de cette loi commence à permettre de recueillir.

Travail des enfants dans les verreries. — Le ministre du

commerce et de l'industrie, sur l'avis du comité consultatif des arts et manufactures, vient de décider qu'une enquête serait poursuivie devant le comité, pour rechercher s'il y avait lieu de modifier le paragraphe 3 de l'article 2 du décret du 5 mars 1877, concernant le travail des enfants dans l'industrie. Aux termes de ce paragraphe dudit décret, le travail est autorisé le dimanche dans les verreries, sauf de huit heures du matin à six heures du soir.

Des réclamations s'étant élevées contre l'application qui est faite de ce texte, le ministre a pensé qu'il convenait de donner aux intéressés l'occasion de produire leur opinion librement devant l'un des conseils techniques attachés à son département. En conséquence, les maîtres verriers qui auraient des observations à présenter sur le texte mentionné ci-dessus sont invités à adresser, avant le 25 novembre, au secrétariat du comité consultatif des arts et manufactures, une demande d'audition.

Utilisation du suint des laines. — Les inconvénients de la projection du suint des laines dans les cours d'eau des villes industrielles sont tels qu'on doit accepter avec faveur tous les procédés propres à empêcher cette pratique et à rendre utilisable le suint, jusqu'ici resté sans emploi. La *Nature* (n° 692) a récemment fait savoir, d'après une communication faite par M. Robart à l'une des dernières séances de la Société nationale d'agriculture, que le suint peut être rendu saponifiable au moyen d'un changement dans sa constitution élémentaire. Amené à son point de fusion, il absorbe avec une facilité extrême certains composés sulfurés et peut fixer plus de 100 fois son volume d'hydrogène sulfuré. Ainsi traité, il acquiert des propriétés nouvelles et devient saponifiable à froid. M. Robart a présenté, à la Société d'agriculture, un pain de savon fabriqué ainsi par MM. Michaud frères, d'Aubervilliers. La pâte de ce savon est fine, longue et d'une homogénéité parfaite. L'opération est complète en moins d'une heure, tandis que les cuits ordinaires des savons à base de soude prennent généralement de 6 à 8 jours.

En outre, la saponification peut être obtenue complètement, non plus avec les alcalis caustiques, mais simplement avec les carbonates alcalins.

Il y a là un fait scientifique nouveau, applicable non seulement au suint, mais à toutes les matières grasses préalablement sulfurées. En présence des corps gras sulfurés, les solutions des carbonates alcalins sont immédiatement décomposées à froid; l'acide carbonique se dégage si abondamment que la masse se soulève au point de déborder du récipient, si celui-ci n'est pas assez profond et finalement on obtient un savon parfaitement défini.

Ce fait est d'une grande importance, l'emploi des carbonates alcalins, au lieu des alcalis, permettant de réaliser une grande

économie. En somme, le savon sulfuré du suint constitue un produit sulfuré nouveau d'un bon marché extrême et susceptible d'applications nombreuses, notamment comme moyen d'assainissement et de défense contre les contagions épidémiques.

Purification de l'eau par les agents chimiques. — Le professeur Dobroslavine, de Saint-Pétersbourg, recommande le moyen suivant de purification de l'eau de boisson par les agents chimiques (Thèse de Ziembicki, Saint-Pétersbourg, 1886) qui, en déterminant un précipité, entraînent toutes les impuretés en suspension. A un seau d'eau (environ 12 litres), on ajoute 50 centigrammes de perchlorure de fer et 70 centigrammes de carbonate de soude en cristaux; au bout de 45 minutes, l'eau est parfaitement purifiée. La réaction qui se produit peut se traduire ainsi:

$$Fe^2Cl^6 + 3Na^2CO^3 = 6NaCl + 3CO^2 + Fe^2O^3.$$

Reste à savoir si l'eau ne garde pas un goût légèrement métallique ou désagréable.

Nettoyage antiseptique des éponges. — Une éponge de 3 à 4 grammes offre une surface de 25 à 30 mètres carrés, dont il faut éviter les souillures. M. Terrillon, dans son service à la Salpêtrière, emploie le mode suivant de nettoyage, conseillé par son interne en pharmacie, M. Dumoutiers :

On bat l'éponge neuve; on la lave dans l'eau à + 60°; on exprime, et l'on place pendant une heure dans une solution froide de permanganate de potasse au centième. On lave de nouveau, et l'on place dans une solution de bisulfite de soude au 1/200 ; si l'acide sulfureux ne se dégage pas assez, on ajoute quelques gouttes d'acide chlorhydrique dilué. Le blanchiment étant ainsi obtenu, on lave à l'eau bouillie froide et l'on conserve pendant douze heures dans une solution de sublimé au 1/1000.

Prix. — Parmi les prix qui seront décernés en 1887 par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, il en est qui offrent une réelle importance au point de vue de l'hygiène. C'est un prix de 1,000 francs pour l'utilisation des résidus de fabrique.

Il fut un temps où les chimistes rejetaient, comme inutile et sans objet, le résidu, le *caput mortuum*, de leurs opérations. En tenir compte fut une révélation qui, de proche en proche, conduisit de Glauber à Lavoisier, c'est-à-dire de la manipulation indécise à la théorie la plus sûre. Beaucoup d'industries en sont encore à cette période où les résidus de leurs travaux demeurent sans emploi

et deviennent, par leur importance, l'occasion de troubles pour l'hygiène publique, ou de lourdes dépenses et de grandes gênes. Les laitiers des hauts fourneaux, les charrées des fabriques de soude, les sels de manganèse des fabriques de chlorure de chaux, les eaux-mères des marais salants, etc., constituent des masses dont l'exploitation sollicite vivement l'attention de l'industrie. Tout emploi utile de ces matériaux dégrèverait d'une charge les industries qui les produisent, et réduirait d'autant le prix de revient de leurs produits, au profit du consommateur.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Choléra. — L'épidémie cholérique continue à Pesth, tout en diminuant notablement d'intensité; tandis qu'on y comptait encore six cas par jour à la fin d'octobre, il n'y en a plus maintenant qu'un ou deux. A Vienne, la maladie fait de temps en temps quelques victimes, mais sans revêtir un caractère nettement épidémique. De même encore près de Trieste et à Laybach.

Sur les bords du Rhin, auprès de Mayence, dans les villages de Gonsenheim et de Finthen, on a compté, à la fin du mois d'octobre, six cas de choléra asiatique très caractérisés. Il a été jusqu'ici impossible de savoir comment la maladie y avait été importée. Des mesures extrêmement sévères ont été aussitôt prises, non seulement dans les localités contaminées, mais dans les environs et dans toute l'Allemagne. Les voyageurs provenant des lignes rhénanes sont encore soumis à une surveillance sanitaire et l'emploi des désinfectants est devenu général.

En Italie, les provinces de Bergame, Ferrare et Tarente sont actuellement les plus maltraitées par l'épidémie, qui paraît à peu près terminée dans le nord de la péninsule.

On a reçu récemment des nouvelles de l'épidémie cholérique qui a sévi cet été en Corée. A Séoul, qui compte 200,000 habitants, il y eut le 30 juillet plus de 600 décès; du 23 juin au 4 août, plus de 10,000 personnes ont succombé au choléra. A Chimulpo, ville de 2,000 habitants, la mortalité fut à la même époque de 12 décès cholériques environ par jour.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 15.11.86.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA QUESTION DU VINAGE,

Par M. le Dr E. VALLIN.

Dans un article précédent (*Revue d'Hygiène*, août 1886, p. 633), nous avons résumé la première phase de la discussion pendante à l'Académie de médecine sur le vinage des vins, et formulé ce qui nous paraissait alors le minimum des exigences de l'hygiène.

La discussion a repris après les vacances; après de nombreuses interruptions nécessitées par les travaux intérieurs de l'Académie à cette période de l'année, et sur les instances de M. Javal, elle vient de se terminer par un vote, qu'on pourrait tout aussi bien appeler un vote de lassitude qu'un vote de conciliation.

Les conclusions primitives de l'Académie avaient été modifiées de nouveau au moment de la reprise de la discussion, et, dans la séance du 19 octobre, M. Rochard, rapporteur, les formulait ainsi au nom de la commission :

« L'Académie se plaçant au point de vue exclusif de l'hygiène, considère comme nuisible l'alcoolisation des vins, c'est-à-dire le vinage; mais elle croit que, pour répondre à certaines exigences de transport

et de conservation, on peut autoriser le sucrage des moûts, à la condition de se servir de sucre en poudre blanche ou sucre raffiné.

« 2° Les mêmes considérations lui font repousser l'alcoolisation des bières, des cidres et des poirés.

« 3° L'Académie émet le vœu que le gouvernement prescrive les mesures les plus sévères pour empêcher l'entrée en France des vins additionnés d'alcool.

« 4° Les alcools dits supérieurs augmentant considérablement les dangers des eaux-de-vie et des liqueurs, l'Académie demande que les esprits destinés à leur fabrication soient absolument purs.

« 5° L'Académie appelle l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité de réduire le nombre des cabarets, de les réglementer et d'appliquer sérieusement les lois répressives de l'ivrognerie. »

Quatre discours ont été prononcés dans la seconde partie de la discussion, par MM. Riche, Vallin, Brouardel et Le Fort. Nous les analyserons rapidement.

M. Riche (26 octobre, p. 353 du *Bulletin*) trouve que l'Académie ne donne pas de raisons suffisantes pour justifier le revirement d'opinion qui lui fait blâmer en 1886 le vinage dont elle proclamait l'innocuité en 1870. Au contraire, depuis cette époque, le titre alcoolique des vins naturels a baissé par suite des maladies de la vigne ; la fabrication des alcools industriels s'est perfectionnée à tel point que la plupart des grandes distilleries peuvent aujourd'hui fournir de l'alcool chimiquement pur. En 1870, le vinage était toléré jusqu'à 18 degrés, tandis qu'actuellement la surtaxe est imposée au-dessus de 15 degrés. Le danger est donc moins grand qu'en 1870.

M. Brouardel avait cité des expériences faites par M. Ch. Girard, montrant que le vinage précipite d'une façon croissante les éléments solides des vins ainsi traités. M. Riche critique la signification des résultats signalés, et n'est pas éloigné d'en tirer cette conclusion que, dans ce cas particulier, le vinage a amélioré les vins, « redressé l'harmonie boiteuse de la nature, au lieu de l'avoir bouleversée ».

C'était déjà la prétention des partisans du vinage en 1870.

M. Riche critique cette assertion de M. Brouardel, que le vin est un liquide vivant. Trop vivant, ajoute-t-il, car divers microbes lui causent nombre de maladies qui le font tourner à l'aigre, au gras, etc.; l'alcool ne peut qu'entraver ces altéra-

tions, et son action, sans être aussi bienfaisante à ce point de vue que celle du froid, du chauffage, ne sera jamais nuisible. Ce à quoi son spirituel adversaire répond qu'il ne tient pas à son expression et à sa comparaison, « car il manque au vin *naturel* une qualité essentielle, il ne se reproduit pas; on n'en peut dire autant du vin alcoolisé; celui-là ne vit pas, mais il se reproduit par division; c'est une variété de génération par scissiparité. »

M. Riche croit qu'on exagère les qualités nocives des alcools supérieurs contenus dans l'alcool d'industrie, « ce pelé, ce galeux, d'où nous vient tout le mal ». Le danger est ailleurs; on devient alcoolique, parce qu'on s'habitue à prendre chaque jour trop d'alcool, sous quelque forme que ce soit ; les eaux-de-vie, les liqueurs, les apéritifs sont bien plus que le vin, même viné, l'origine de l'alcoolisme. Sans doute le vinage n'est souvent que la première étape du mou illage, et cette opération malhonnête est blâmable, mais elle est passible plutôt de la morale que de l'hygiène; elle mérite les rigueurs de la police correctionnelle, parce qu'elle est une tromperie sur la qualité de la marchandise vendue ; mais, le vin viné ou mouillé justifie très bien la formule adoptée au laboratoire municipal : *Mauvais, non nuisible*. Le remède contre le vinage serait l'imposition d'une taxe proportionnelle au titre alcoolique du vin, de telle sorte qu'un vin à 16 degrés payerait un droit double de celui d'un vin marquant 8 degrés.

M. Riche propose de modifier ainsi la première conclusion de la commission : « L'alcoolisation, désignée communément sous le nom de vinage, est une opération utile pour la conservation de certains vins faibles en degré, très acides ou très altérables. Elle sert aussi, fort malheureusement et très fréquemment, à favoriser le mouillage, et l'Académie appelle les rigueurs de la loi sur cette pratique coupable. Une modification dans l'assiette de l'impôt des boissons serait fort désirable et pourrait être très efficace à ce point de vue. »

L'Académie a fait un accueil flatteur à ce discours plein de verve et d'esprit, où se trouvent résumés et très bien présentés tous les arguments en faveur du vinage.

Dans notre article publié dans le numéro du mois d'août

de la *Revue*, nous avions cru pouvoir nous arrêter provisoirement aux conclusions suivantes : 1° Les esprits destinés aux boissons alcooliques doivent être absolument purs ; 2° le vinage ne peut être toléré au point de vue de l'hygiène qu'à la condition de ne pas élever le titre alcoolique du vin de plus de 2 degrés, et de ne pas en élever le titre total au delà de 12 degrés ; il va de soi qu'il ne peut être fait qu'avec de l'alcool absolument pur.

Nous n'avons pas cru pouvoir maintenir cette conclusion, qui s'éloigne assez peu de celle qui vient d'être votée par l'Académie, et voici les raisons pour lesquelles, dans le discours que nous avons prononcé le 16 novembre, nous nous rallions à la première conclusion de la commission.

Dans l'état actuel de la science, il n'est pas possible de distinguer si l'alcool ajouté à du vin pour le viner est de l'alcool éthylique très pur, ou s'il contient une proportion notable de ces impuretés et principes toxiques dont les alcools dits improprement supérieurs ne sont qu'un des éléments. Et même, comment distinguer les *mauvais goûts* de l'alcool industriel surajouté, de ceux qu'une fermentation naturelle, mais mal dirigée, aurait fait naître dans le vin destiné à être viné ? C'est moins la provenance que l'impureté de l'alcool qui fait le danger du vinage ; le jour où il serait possible de s'assurer, directement ou indirectement, que le vinage a été fait avec de l'alcool chimiquement pur, il y aurait peut-être lieu de ne pas prohiber cette opération aussi rigoureusement qu'on le demande aujourd'hui.

La seconde raison qui nous empêche, disions-nous, de tolérer le vinage, de le limiter, par exemple, à l'addition de 2 degrés aux vins marquant primitivement moins de 10 degrés, c'est qu'il serait actuellement impossible de contrôler l'application de cette tolérance. Comment affirmer que dans un vin qui marque 12 degrés, 4 ou 2 degrés seulement sont le fait du vinage ? Les chimistes sont à peu près unanimes à déclarer qu'on ne peut doser *exactement* l'alcool ajouté par le vinage ; il y aura donc toujours, en raison de la difficulté de l'expertise, une tolérance de 1 ou 2 degrés de vinage, suffisante pour

relever les vins naturels, et qu'il faut bien se garder d'augmenter.

Après le dernier vote de l'Académie, ces arguments nous paraissent avoir conservé toute leur force; et nous nous demandons, avec M. Riche, comment, avec un vin naturel très riche en extrait (30 à 36 grammes), comme certains vins de Dalmatie ou de Hongrie, on saura reconnaître qu'on n'a pas dépassé les 2 degrés de vinage tolérés désormais par l'Académie.

Quant au sucrage des moûts, sans méconnaître les avantages apparents de ce procédé, nous pensions que l'Académie engageait sa responsabilité en affirmant la valeur hygiénique d'une opération technologique dont l'appréciation échappait à sa compétence.

Dans la rédaction primitive de sa troisième conclusion, la commission avait proposé d'abaisser de 15 à 12 degrés la limite au delà de laquelle les vins de consommation générale devaient être frappés de surtaxe. Nous exprimions le regret que la commission eût renoncé à cette rédaction ; il faut favoriser les vins naturels à faible titre alcoolique, qui sont un aliment, et grever les spiritueux, les vins très alcooliques, qui sont des consommations de luxe, souvent suspectes et nuisibles; les vins légers de Bordeaux, à 9 ou 10 degrés, nous paraissent fades; nous avons pris le goût des vins forts, qui excitent la soif et facilitent l'ivresse. Une pièce d'un grand cru valant 1,000 francs pourrait bien supporter un impôt de 32 francs, quand une pièce de vin commun, valant à peine 100 francs, paye 22 francs d'impôt à l'État. Nous établissions avec documents à l'appui que la presque totalité des vins de table d'Espagne, de Dalmatie, de Hongrie ont un titre inférieur ou égal à 12 degrés; on offre de viner plusieurs de ces vins à 30 centimes par degré et par hectolitre, ce qui suppose que l'alcool coûte en ces pays moins de 30 centimes le litre. On comprend quelle peut être la valeur hygiénique de ces vins qui passeront notre frontière vinés à 16 degrés, et qui payeront le même droit que le même vin non viné ne marquant que 10 degrés. Il nous semblait donc qu'abaisser la limite de la surtaxe de 15-16 à 12-13 degrés

était un moyen de réduire le survinage, à l'aide de très mauvais alcools, des vins qui traversent notre frontière.

Enfin, nous montrions par les chiffres officiels que, par suite des privilèges laissés aux bouilleurs de cru, 500,000 hectolitres d'alcool échappent chaque année à la surveillance et à l'impôt ; ces alcools, distillés dans des appareils primitifs, obtenus souvent de cidres tournés, de marcs avariés, de pommes et de fruits gâtés, sont parfois plus impurs que les alcools industriels obtenus par distillation fractionnée du maïs et du riz dans les grandes usines ; comme ils ne sont soumis à aucun droit, et que leur prix est minime, on les ajoute à larges doses aux vins inférieurs ou fabriqués de toutes pièces. L'hygiène est donc intéressée à une surveillance quelconque de l'exercice du privilège dont jouissent les 200,000 bouilleurs de cru qui existent actuellement en France. D'ailleurs, nous nous déclarions prêt à voter cette conclusion, que les alcools destinés à la fabrication des eaux-de-vie et de liqueurs doivent être absolument purs, sans méconnaître que dans l'état actuel de la science la sanction de cette prescription était fort difficile.

M. L. Le Fort (séance du 23 novembre, p. 414 du *Bulletin*) reconnaît, comme nous, que la loi n'est pas suffisamment armée pour reconnaître la fraude, et que l'Académie doit écarter les questions technologiques qui ne sont pas de sa compétence. Le vin est un produit de fabrication, et d'une fabrication très difficile ; un vin naturel, mais récolté dans de mauvaises conditions, peut être détestable, même nuisible, s'il a subi, par le fait de sa composition primitive défectueuse, de certaines modifications ; le même vin, bien traité par un vigneron habile, pourra devenir excellent, et un vinage sagement conduit d'un demi-degré à 2 degrés peut être un de ces modes de traitement préventif ou curatif. Il y a donc deux sortes de vinage auxquelles il ne faut pas appliquer le même jugement : l'un est honnête et utile, l'autre est toujours blâmable et est souvent dangereux.

L'Académie ne doit pas prendre la responsabilité de recommander le sucrage des moûts ; sa compétence est insuffisante. Elle doit déclarer bien haut que l'ivrognerie résulte de

l'abus du vin et des spiritueux, que l'alcoolisme est surtout le résultat de l'usage exagéré ou abusif d'alcools de mauvaise nature, sous quelque forme qu'ils soient ingérés. Il est très difficile de reconnaître la qualité de l'alcool mêlé au vin ; mais il est assez facile de reconnaître la pureté de l'alcool en nature ; c'est donc ce dernier qu'il faut surveiller.

« Le vinage, dans la proportion maximum de 2 à 3 0/0, pratiqué dans le but d'assurer la conservation ou de permettre le transport des vins, ne saurait, au point de vue de l'hygiène, être regardé comme nuisible, pourvu que l'alcool employé soit absolument pur. Il n'en est plus de même quand il a pour effet de sur-alcooliser les vins, de favoriser la fraude ou le mouillage, surtout quand l'alcool ajouté est insuffisamment rectifié. Cette falsification, qui est une des causes puissantes de l'alcoolisme, doit être énergiquement réprimée, et l'Académie appelle vivement sur ce point l'attention des pouvoirs publics. »

M. Brouardel a, dans la même séance, résumé la plupart des arguments contre le vinage ; il a ajouté des faits ou des traits nouveaux qui ont vivement intéressé l'Académie.

L'alcool qui sert au vinage provient de deux sources suspectes : de l'étranger, où l'on emploie le plus souvent des produits de qualité inférieure ; la statistique des douanes prouve qu'en 1882 l'Espagne a tiré 333,000 hectolitres d'alcool d'Allemagne, alcool très impur qui est entré en France sous la rubrique de vins espagnols. L'alcool servant au vinage provient aussi des bouilleurs de cru (500,000 hectolitres), dont la fabrication, non surveillée, est très primitive. Il est consommé de la sorte, sans parler des alcools industriels fabriqués dans les grandes usines, 3 litres d'alcool suspect par tête et par an, ce qui, par l'abstention de la moitié de la population, élève ce chiffre à 6 litres par tête pour l'autre moitié. Il ne faut donc pas s'étonner que l'alcoolisme suive en France une progression fatale. D'après M. le Dr Planès, les cas de folie alcoolique constatés à l'infirmerie du dépôt de la Préfecture de la Seine étaient au nombre de 302 en 1872, de 427 en 1879, de 548 en 1883. Les sujets prédisposés à l'aliénation

mentale deviennent très rapidement alcooliques par l'usage de doses relativement faibles, mais continues d'alcool. Lasègue disait, il y a vingt ans, avec Magnus Huss, que le vin ne produit pas l'alcoolisme ; on ne peut plus dire cela aujourd'hui, parce que le vin est trop souvent alcoolisé et qu'il agit par les doses petites, mais journalières d'alcool que M. Riche incrimine si justement.

M. Brouardel s'étonne que M. Riche appelle les rigueurs de la loi sur le mouillage, qui n'est le plus souvent que la conséquence du vinage, et qu'il soit plein d'indulgence pour ce dernier.

Les deux opérations doivent être réprimées. Le vin mouillé est souvent vendu en barrique ; au bout de quelques semaines, il subit la fermentation acétique, et cette acescence est une cause très commune de pyrosis chez les consommateurs ; il est donc devenu nuisible, et pas plus que le vin viné, il ne mérite pas seulement la qualification de : *Mauvais, non-nuisible*. Le mouillage, conséquence obligée du vinage, doit donc être prohibé comme ce dernier, parce que, comme lui, il est nuisible, et l'Académie fait son devoir en signalant à l'attention des pouvoirs publics l'alcoolisme inconscient, clandestin, qui résulte du vinage tel qu'il est actuellement pratiqué.

A ce moment, M. Javal est venu rappeler que le Parlement désirait connaître l'avis de l'Académie, et que si l'on n'y prenait garde, cet avis arriverait après la discussion à la Chambre du projet de loi sur l'impôt des boissons.

L'éminent et brillant rapporteur de la commission, M. Rochard, se faisant l'interprète de cette commission tout entière, a pensé qu'en face des dissidences d'opinons exprimées, il était nécessaire de se faire des concessions réciproques si l'on voulait aboutir, et avec un courage et une résignation qu'il faut louer, il est venu lire les conclusions suivantes, modifiées une dernière fois :

« 1° Le vinage ou alcoolisation des vins, à l'aide d'alcool pur et ne dépassant pas deux degrés, peut être toléré ; mais, en dehors de ces conditions, il doit être absolument interdit.

« 2° Le vinage n'est pas seulement dangereux par la quantité et sou-

vent par la mauvaise qualité de l'alcool qu'il ajoute au vin; mais encore parce qu'il permet de pratiquer le mouillage, qui est à la fois une falsification.

« 3° Les alcools dits supérieurs augmentant considérablement les dangers des eaux-de-vie et des liqueurs, il y a lieu d'exiger que les alcools destinés à la fabrication de ces produits soient complètement purs.

« 4° L'Académie appelle l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité de reduire le nombre des débits de boissons, de les réglementer et d'appliquer sérieusement les lois répressives de l'ivrognerie. »

Théoriquement la première conclusion est bonne; nous croyons qu'il n'y a aucun inconvénient pour la santé à ajouter au vin 2 degrés d'alcool pur, surtout à des vins faibles; mais pratiquement, où trouvera-t-on des experts pour dire à la fois si on n'a ajouté que 2 degrés d'alcool au vin, et si cet alcool était pur? Ce sont les deux raisons qui nous avaient fait renoncer, dans notre discours à l'Académie, à la tolérance de 2 degrés que nous avions primitivement admise. M. Riche a prié qu'on ne le mît pas dans la commission d'experts chargée de faire cette vérification; il reconnaît d'avance son incompétence. M. Gautier et M. Trélat ont fait observer toutefois que s'il était difficile d'affirmer qu'un vin n'avait été viné que de 2 1/2 à 3 degrés, il était, en général, aisé de dire si l'on y avait ajouté de 4 à 8 degrés d'alcool; or, ce sont ces cas surtout qu'il faut réprimer, parce qu'ils sont les plus dangereux, et aussi les plus communs.

Nous avons exprimé le regret que la commission n'eût pas complété sa première conclusion par la fixation d'un titre maximum, que le vin viné ne devrait jamais dépasser. On pourra, en effet, en ajoutant 2 degrés d'alcool, porter à 16 ou 15,90 du vin qui marque déjà 14 degrés; mieux eût valu déclarer, comme nous le proposions (*Revue d'hygiène*, août 1886, p. 646), que le vin viné ne devra jamais dépasser 12 degrés. C'est en somme ce qu'a demandé M. Gautier, en proposant de dire : « le vinage des vins *marquant moins de* 10 *degrés...* » Un vote, à une faible majorité il est vrai, avait déjà approuvé cette addition; mais sur l'observation de MM. Besnier et Brouardel que cette addition n'avait pas été discutée par l'Académie, et à la suite de quelques échanges d'observations, le vote a été recommencé;

la proposition de M. Gautier a été finalement rejetée par 24 voix contre 20.

Nous le regrettons d'autant plus que le projet de loi du gouvernement et celui de la commission du budget ont abaissé de 15 à 12 le degré alcoolique à partir duquel les vins seront surtaxés, de même que la loi du 2 août 1872 l'avait déjà abaissé de 18 à 15 degrés. Le gouvernement a déclaré que les traités internationaux ne s'opposent pas à ce que les vins de provenances étrangères soient frappés de la taxe intérieure de consommation à partir de 12 degrés, du moment que les vins français sont soumis à ce droit dans les mêmes conditions. Nous avions demandé à l'Académie le rétablissement d'une des conclusions primitives de la commission qui imposait la surtaxe au-dessus de 12 degrés d'alcool; il nous semble que l'Académie a perdu une bonne occasion d'approuver une mesure vraiment hygiénique, qui a déjà l'appui du gouvernement.

La commission avait, sur la proposition de M. Léon Le Fort, demandé l'installation de laboratoires d'analyses aux frontières. Elle a retiré cette conclusion, qu'elle a sans doute jugée désormais inutile. Nous voyons, en effet, dans la séance de la Chambre du 25 novembre, que M. E. Brousse proposait d'allouer 100,000 francs pour la création de ces laboratoires, en vue de l'analyse des vins qui traversent nos frontières. Cet amendement, très bien défendu, allait être voté, quand M. Pallain, directeur général des douanes et commissaire du gouvernement, est venu déclarer qu'à partir du 1er janvier prochain, et conformément aux instructions qu'il a reçues du ministre des finances, il lui sera possible, sans le vote d'un nouveau crédit, de faire fonctionner, en particulier à Cette et à Cerbère, des laboratoires pour l'analyse de toutes les denrées qui passeront par ces points.

M. E. Brousse a retiré son amendement, ce qui n'a pas empêché M. Vernhes de déclarer que tous ces laboratoires sont « ridicules », aussi bien à la frontière qu'à la préfecture de police. M. Vernhes est partisan de la liberté absolue; que celui qui aura à se plaindre s'adresse au procureur de la République. « Mais

si vous êtes empoisonné, dit fort judicieusement M. de Lanjuinais, comment ferez-vous pour réclamer? »

En résumé, les conclusions de l'Académie auront cet avantage, si elles sont sanctionnées par une loi, de réduire dans une proportion considérable la sur-alcoolisation des vins, qui se pratique sur une large échelle de l'autre côté de la frontière et même dans l'intérieur du pays. Les chimistes honnêtes sauront déjouer les ruses des chimistes prévaricateurs, à la solde des marchands peu scrupuleux, qui masquent le survinage par l'addition proportionnelle d'extrait de glycérine, de tanin, d'acide succinique. Ils pourront sans doute vérifier la pureté des alcools ayant servi à la fabrication des eaux-de-vie et des liqueurs, mais il est presque certain qu'il leur sera impossible de vérifier la pureté de celui qui aura été mélangé au vin.

Toutefois, dans notre propre pays, l'on sera dorénavant moins sollicité à viner avec de l'alcool impur, puisque le projet de loi portant fixation du budget général de l'exercice 1887 dit, dans son article 22 : « L'alcool versé sur les vins, en quantité limitée à ce qui est nécessaire pour augmenter leur force alcoolique de 3 degrés au maximum, et porter la richesse totale à 12 degrés au maximum est affranchi du droit de consommation et, le cas échéant, des droits locaux d'entrée et d'octroi. Il est soumis seulement en tous lieux à une taxe spéciale de 37 fr. 50 par hectolitre, décimes compris. » (C'est le tarif réduit des alcools employés aux usages industriels, tandis que, pour les alcools de consommation, le droit est de 156 francs.)

L'article 23 ajoute que ces opérations, « faites exclusivement chez les producteurs ou dans les entrepôts publics et privés, doivent toujours avoir lieu en présence du service ». Ne serait-ce pas une bonne occasion de s'assurer, avant le mélange, que l'alcool qui va servir au vinage est *pur*, comme le demande la première conclusion de l'Académie? Dans ce cas, le procédé colorimétrique de Savalle, que nous avons précédemment décrit (p. 641), est d'une application assez facile et assez rapide, pour qu'un simple employé de la régie puisse contrôler la pureté relative de l'alcool. S'il en était ainsi, la discussion qui vient de se terminer à l'Académie aurait rendu un véritable service à l'hy-

giène publique et concouru efficacement à la prévention de l'alcoolisme.

MÉMOIRES

NOTE SUR L'ASSAINISSEMENT

D'UN ATELIER DE VULCANISATION DU CAOUTCHOUC[1],

Par M. HUDELO.

Il y a environ deux ans, l'un de nos collègues, M. Galante, voulut bien me consulter sur les dispositions qu'il y avait à prendre pour assainir un atelier dans lequel on vulcanise le caoutchouc au moyen du soufre fondu.

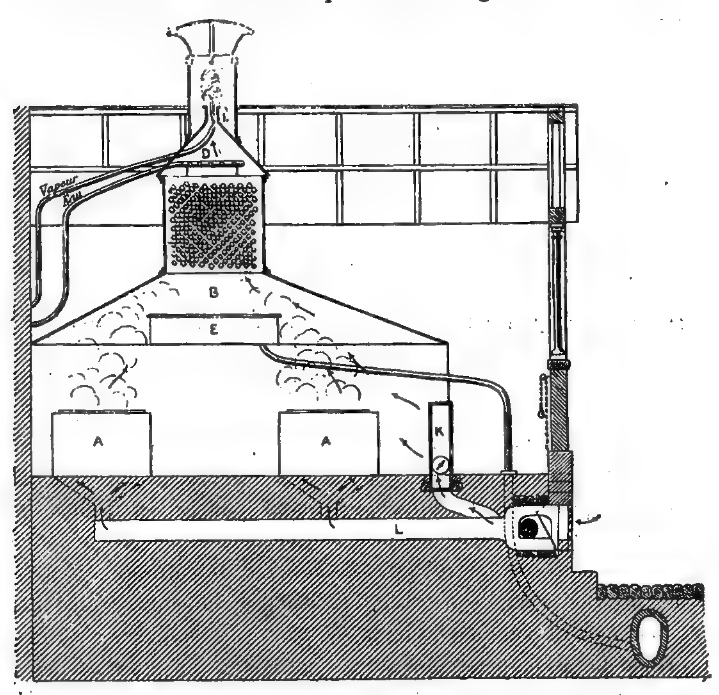
Les inconvénients auxquels il s'agissait de parer étaient à la fois intérieurs et extérieurs : à l'intérieur, l'atmosphère, chargée constamment d'acide sulfureux, était fatigante pour les ouvriers et pour toutes les personnes qui devaient séjourner dans l'atelier ; à l'extérieur, le gaz qu'on y rejetait autrefois portait son odeur et son action irritante dans le voisinage; de là, de la part des voisins, des réclamations constantes auxquelles il s'agissait de n'être plus exposé dans l'avenir.

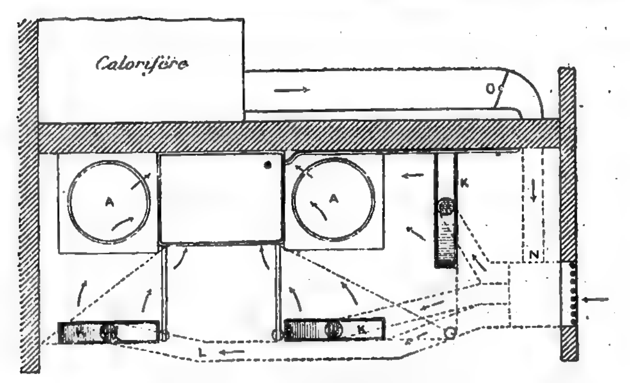
Le problème à résoudre était donc double : 1° purifier l'air de l'atelier en enlevant l'acide sulfureux produit par les bains de soufre au fur et à mesure de sa formation ; 2° absorber ou détruire ensuite cet acide sulfureux, de façon à l'empêcher d'arrive au dehors.

En principe, les dispositions adoptées consistent à faire entrer dans l'atelier, au voisinage des bains de soufre, de l'air venant de l'extérieur en quantité suffisante pour entraîner le gaz sul-

1. Ce mémoire a été lu à la dernière séance de la Société de médecine publique. (Voir page 1053.)

fureux; cet air s'écoule ensuite en contact avec une large surface constamment mouillée qui absorbe le gaz.





Dispositions prises par l'assainissement d'un atelier de vulcanisation du caoutchouc.

Voici les dispositions qui ont été adoptées pour atteindre ce résultat :

Les deux bains de soufre A ont chacun $1^m,60$ de diamètre environ ; ils sont chauffés au moyen de fourneaux spéciaux formant chacun un massif carré de maçonnerie de $2^m,20$ de côté ; les deux massifs sont accolés à un des murs de l'atelier et laissent un intervalle de $1^m,60$.

Au-dessus de ces bains on a installé une hotte en fer et verre B qui a $7^m,20$ de longueur et $2^m,85$ de saillie ; cette hotte dont le rampant a une hauteur de un mètre est placée à 2 mètres au-dessus du sol ; elle se termine à la partie supérieure par un coffre métallique ayant $1^m,50$ de large, $1^m,75$ de profondeur et $1^m,50$ de hauteur. Dans ce coffre se trouvent placés, perpendiculairement à la muraille, des barres de bois, C, à section carrée, posées sur l'angle, disposées en chicane et qui remplissent le coffre ; le côté de ces barres est de $0^m,05$; elles laissent entre elles un espace libre de $0^m,01$ à peu près ; ces barres sont simplement posées les unes sur les autres ; à cet effet, elles se terminent à chaque extrémité par un talon carré dont le côté est un peu plus long que celui de la barre, de sorte que ces talons en se superposant laissent une certaine distance entre les barres ; l'avant du coffre est formé par une porte mobile qui permet la surveillance et le nettoyage des barres en cas de besoin. Depuis les deux années que l'appareil marche, ce nettoyage n'a pas été nécessaire. Au-dessus de la masse des barres qui a une hauteur d'un mètre se trouvent disposés en bâton de perroquet des tubes de fer, D, percés de trous qui laissent tomber de l'eau sur les barres quand l'appareil est en marche.

Le coffre est surmonté d'une trémie renversée dans laquelle on a installé un éjecteur Kœrting à vapeur I pour déterminer l'appel de l'air qui doit traverser tout le système.

Au-dessous du coffre, à la hauteur de la naissance de la hotte se trouve placé un bassin plat rectangulaire E doublé de plomb destiné à recevoir l'eau qui a circulé sur les barres ; cette eau s'écoule ensuite par un tuyau spécial dans l'égout. Un tuyau de vapeur partant de la chaudière de l'usine, alimente l'éjecteur ;

le robinet de ce tuyau, ainsi que celui de la distribution d'eau est à la disposition des ouvriers de l'atelier.

L'arrivée de l'air dans l'atelier se fait par trois grandes ouvertures ; on les avait d'abord prévues dans le plancher au voisinage des bains de soufre. On les a placées verticalement ; elles forment l'un des côtés de caisses métalliques K élevées au-dessus du sol ; ces couvertures sont munies d'un treillage en fonte ajouré.

Les caisses ont environ 2 mètres de largeur, $0^m,90$ de hauteur et $0^m,40$ de largeur : deux d'entre elles sont disposées parallèlement au mur auquel sont adossés les massifs des bains, la troisième est placée en retour ; elles sont au droit du bord extérieur de la hotte et forment une partie d'une cloison dont le reste est constitué par de petits montants en fer et qui avait été prévue pour isoler le système du reste de l'atelier ; dans le cas où cela eut été nécessaire, cette cloison devait être vitrée ; elle est restée ouverte, la nécessité d'une fermeture ne s'étant pas révélée.

Cette disposition des ouvertures a été adoptée afin d'enlever immédiatement les gaz très abondants provenant de l'égouttage des pièces après le trempage; on pratique cet égouttage en suspendant les pièces à des barres horizontales placées en avant des orifices d'introduction de l'air et le soufre tombe dans une rigole placée au pied de chacun de ces orifices.

L'air de la ventilation est pris à l'extérieur dans l'impasse où est située l'usine. Le canal L qui l'amène aux orifices d'accès dans l'atelier a une section de quatre décimètres carrés environ ; la section totale des ouvertures d'accès est à peu près de deux mètres carrés ; la vitesse de l'air à son entrée dans l'atelier est de $0^m,25$ à $0^m,30$. On a cru devoir choisir cette très faible vitesse afin de ne pas incommoder les ouvriers qui sont constamment placés au voisinage des orifices d'entrée de l'air.

L'hiver, l'air est introduit à la température de l'atelier ; pour obtenir cette température, on devait placer à proximité du canal d'arrivée de l'air frais une chambre recevant l'air de l'extérieur et dans laquelle un poêle aurait été placé ; cette

chambre devait communiquer avec le canal par une ouverture munie d'une valve qu'on aurait ouverte plus ou moins suivant les conditions de la température. On a pu éviter cette installation et utiliser l'air chaud d'un calorifère voisin qui sert à chauffer les séchoirs de l'usine. On a fait sur le calorifère une prise d'air chaud N qui se rend dans le canal d'entrée de l'air de la ventilation et qui est munie d'une valve O pour règler les conditions du mélange de l'air chaud et de l'air froid. La valve se manœuvre à l'intérieur de l'atelier.

On avait prévu un renouvellement d'air de 1,800 mètres cubes à l'heure ; l'appareil Kœrting qui a été installé permet d'obtenir un débit plus considérable. Le résultat obtenu a été complètement satisfaisant ; *il est impossible, lorsque l'appareil fonctionne, de saisir trace d'odeur d'acide sulfureux à la sortie des gaz ;* l'atmosphère de l'atelier est rendue parfaitement respirable, l'odeur y est à peine sensible même auprès des bains de soufre. On peut mettre nettement en évidence l'influence des appareils de ventilation en suspendant leur marche pendant quelques instants : lorsque les bains de soufre sont découverts, l'air de l'atelier s'épaissit et devient suffocant ; il suffit alors de mettre le système en marche et en quelques minutes le nettoyage de l'air est complet.

Le but de cette communication n'est pas d'indiquer des procédés nouveaux de ventilation et d'assainissement, on ne s'est proposé que de fournir au moyen d'un exemple précis des données exactes et des indications numériques qui peuvent être utiles au praticien dans certaines circonstances.

Les dispositions que nous avons adoptées pourront être appliquées dans tous les cas où l'on veut se débarrasser de gaz ou de vapeurs nuisibles ou désagréables, comme l'ammoniaque, les vapeurs nitreuses, l'acide sulfhydrique, etc., en employant pour retenir ces substances, soit l'eau comme dans le cas présent, soit un absorbant approprié.

Les différentes parties de l'installation pouvaient d'ailleurs être modifiées suivant les conditions particulières du problème à résoudre ; nous avons adopté l'injecteur à vapeur pour l'appel de l'air dans le cas qui nous occupe parce qu'il est commode

d'emploi, et que le travail étant intermittent, on obtenait ainsi un effet immédiat; mais dans le cas d'un travail continu ou d'installation très considérable, on pourrait avoir recours soit à une cheminée d'appel, soit à une ventilation mécanique.

D'un autre côté, le coffre qui contient les barres de bois pourrait être remplacé par une tour à coke s'il s'agissait d'absorber de très grandes quantités de gaz. Enfin, on pourrait avoir à se préoccuper, dans le cas d'une très grande exploitation, de l'utilisation des produits absorbés.

Ce n'est donc pas une solution générale de la ventilation des ateliers que nous donnons ici; nous l'avons souvent répété : en matière de ventilation, il n'est pas de solution générale et chaque cas particulier doit être l'objet d'une étude spéciale qui doit déterminer, d'après les conditions à remplir, les dispositions qui doivent être adoptées pour l'entrée et la sortie de l'air, le volume d'air à introduire et les moyens de le mettre en mouvement[1].

LE PREMIER

ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE DÉSINFECTION

DE LA VILLE DE BERLIN[2],

Par M. le Dr A.-J. MARTIN.

Au cours d'un voyage que je viens de faire à Berlin il y a trois semaines, j'ai eu l'occasion de visiter l'établissement municipal de désinfection qui y est ouvert depuis le 1er novembre dernier. En raison de l'importance que la Société a toujours reconnue à cette précieuse mesure de prophylaxie, j'ai pensé qu'elle trouverait quelque intérêt à la description de cet établissement ainsi qu'à l'examen des procédés qui y sont mis en usage.

1. Voir à la page 1053 la discussion qui a suivi la lecture de ce mémoire.
2. Ce mémoire a été communiqué à la séance de la Société de médecine publique du 24 novembre 1886. (Voir page 1053.)

L'établissement municipal de désinfection de Berlin occupe une partie d'un centre d'établissements municipaux dans la Reichenbergerstrasse et qui se compose d'un poste de police et d'un poste de secours contre l'incendie situés sur le devant de la rue, puis, au fond, l'une des pompes du système radial des égouts, et enfin de cette station de désinfection. La figure 1 représente la configuration générale de l'établissement et montre sa division bien tranchée en deux parties : l'une destinée à rece-

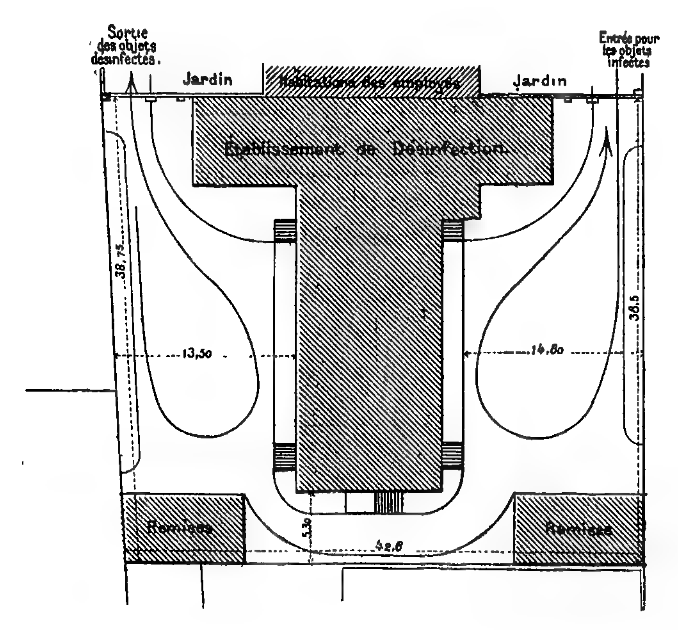


Fig. 1. — Établissement municipal de désinfection à Berlin. Plan général.

voir les objets infectés, et l'autre consacrée à la garde et à la sortie des objets désinfectés. Non seulement les entrées sont différentes pour ces deux parties, mais le personnel n'est pas le même et le matériel, notamment celui qui sert au transport des objets, diffère pour chaque côté.

Si maintenant nous examinons en détail le bâtiment princi-

pal (*fig.* 2), nous voyons aussitôt combien l'on a pris soin d'éviter à cet égard toute confusion. Ce bâtiment se compose

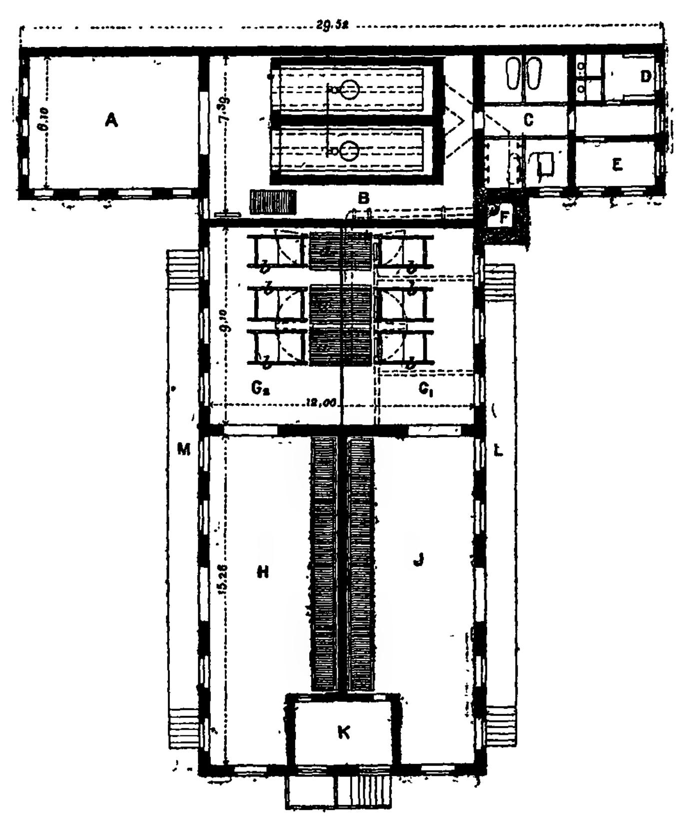


Fig. 2. — Établissement municipal de désinfection à Berlin. Disposition du bâtiment principal.

Legende : A, chambre au charbon et atelier de réparations. — B, chambre des chaudières. — C, refectoire, vestiaire et salles de bains et de douches pour le personnel préposé au maniement des objets infectés. — D, water-closets et urinoirs. — E, magasin des désinfectants. — F, cheminée. — G_1, G_2, salles des etuves. — H, magasin des objets désinfectés. — J, magasin des objets infectés. — K, bureau du directeur. — L, quai de déchargement des objets infectés. — M, quai de chargement des objets désinfectés. — *a*, coupe des étuves. — *b*, chariots des étuves.

d'une partie allongée, occupée par les étuves et les magasins, et d'une seconde partie coupant la première à angle droit et dans laquelle on a disposé les chaudières et machines, un atelier de réparation, une chambre pour recevoir les produits désinfectants et une série de pièces pour le personnel du service des objets contaminés. Des quais en bois, analogues à ceux des gares de marchandises dans les chemins de fer, sont disposés le long du bâtiment principal pour le chargement et le déchargement des voitures. Le directeur surveille de son bureau tout le service, par deux vitres qui lui permettent de voir à la fois dans les deux parties de la station.

L'établissement est relié par le téléphone avec le service de la police de Berlin. Dès qu'il a connaissance de la maison où il y a lieu de procéder à la désinfection, c'est-à-dire dans tous les cas d'affections transmissibles, le directeur donne l'ordre de faire sortir une voiture accompagnée de deux ou trois hommes, suivant les cas, pour se rendre au domicile indiqué. Les voitures ont une forme analogue à celle de nos voitures pour le transport des pianos, mais plus basses sur roues, c'est-à-dire qu'elles se composent d'un grand coffre très spacieux et d'un siège couvert en avant; celles qui vont chercher les objets contaminés sont d'une couleur différente de celles qui sont destinées à reporter les objets désinfectés.

Chaque voiture envoyée pour chercher des objets à désinfecter reçoit une feuille de route numérotée. Le départ de la voiture est soigneusement indiqué sur la feuille par le directeur de l'établissement. Lorsqu'il y a plusieurs endroits à visiter, le trajet est fixé par le directeur.

A son arrivée, le désinfecteur note la durée du trajet, indique le nombre des objets qu'il reçoit par catégorie et par ensemble. Il note l'heure exacte au moment du départ.

En pénétrant dans la maison, il doit s'assurer que le nom, la rue, la maison et la maladie sont bien exactement indiqués; il doit les corriger en cas de besoin.

Les désinfecteurs emportent avec eux un petit matériel qui se compose : 1° d'un masque spécial garni de ouate; 2° d'un petit panier en fil de fer à trois compartiments, destiné à por-

ter un flacon et un appareil pulvérisateur ; le flacon contient un liquide désinfectant; 3° une sorte de trousse comprenant des outils et des brosses ; 4° des sacs de toile, de formes différentes, pour empaqueter les objets ; ces sacs portent des numéros brodés au coton rouge.

Si la désinfection a lieu en cas de décès d'affection transmissible, telle que le choléra, la fièvre typhoïde, la variole, la diphthérie, la fièvre puerpérale, etc., les linges avec lesquels le cadavre est enveloppé doivent être imbibés à l'aide d'une solution de sublimé à 1 0/00 ; pour toute autre maladie, on se sert d'un mélange de 1 partie de chlorure de chaux pour 4 parties d'eau. Lorsque le corps a été enlevé, le désinfecteur fait des paquets de tous les objets trouvés dans la chambre; il enlève et brûle ceux qui sont sans valeur; puis il frotte avec soin les planchers, les murailles, les tentures, couvertures, fenêtres, pots et meubles avec des brosses et des éponges imbibées d'une solution de sublimé à 1 0/00 ou d'une solution d'acide phénique à 5 0/0 ; quant aux objets en métal, il les nettoie avec de la vaseline et les soumet à des fumigations de chlore.

Une fois ce nettoyage achevé, les paquets sont portés dans la voiture qui les amène à l'établissement de désinfection ; là, ils sont déchargés sur le quai L et déposés sur des claies en fer galvanisé pour être ensuite placés dans les étuves par les ouvertures situées en G_1. J'ai dit tout à l'heure que les divers paquets étaient recouverts de toiles, en forme de housses, de formes spéciales et numérotées. Les étuves elles-mêmes sont disposées de façon à recevoir telles ou telles catégories d'objets : l'une d'elles a un chariot muni de claies horizontales, très ajourées, où reposent les matelas dans des paniers ; l'autre comporte un chariot où s'accrochent sur des tringles des portemanteaux, de formes particulières, pour suspendre les vêtements; la troisième est installée de façon à recevoir commodément la literie et les couvertures. Le mécanicien ne doit communiquer avec le chauffeur qu'au moyen d'une sonnerie électrique et d'un poste téléphonique, afin de lui transmettre ses ordres; lorsque le temps de la désinfection est passé, une cloche annonce au personnel situé dans la partie G_2, réservée

aux objets désinfectés, qu'il peut ouvrir la porte de sortie de l'étuve et, dès que les objets ont été retirés, ce personnel referme la porte et annonce par une cloche qu'une nouvelle désinfection peut avoir lieu dans l'étuve. Le plan reproduit page 1003 indique nettement, en effet, comment les étuves traversent la muraille médiane du bâtiment pour avoir leurs entrées et leurs sorties de chacun des côtés de celles-ci.

Les objets désinfectés sont ensuite placés sur les claies métalliques du magasin H ; le contrôle en est fait et on les porte ensuite, par les voitures spéciales, de couleur vert sombre, au domicile des possesseurs. Ceux-ci sont aussitôt invités à payer les frais de la désinfection, frais qui sont comptés à raison de 5 francs par mètre cube et 1 franc par heure pour l'opération pratiquée au domicile. En principe, la désinfection est payante ; mais lorsque les personnes chez lesquelles on la pratique sont notoirement indigentes, c'est le budget municipal qui en supporte la charge. Les choses se passent ici de la même manière qu'à Paris pour le service médical de nuit. Il ne paraît pas d'ailleurs que les Berlinois se refusent à payer le service qui leur est ainsi rendu ; au jour de ma visite, qui était le sixième depuis l'ouverture de l'établissement, aucune difficulté ne s'était encore présentée de ce chef ; toutefois, au moment même où j'examinais les divers bâtiments, une compagnie internationale chez laquelle la police venait d'ordonner la désinfection d'un matériel de literie très important, élevaient certaines difficultés à ce sujet ; mais ordre était donné de passer outre et de commencer par désinfecter, quitte à savoir ensuite à qui devrait en incomber le payement.

Les indications qui précèdent suffisent pour se rendre compte de la manière dont la désinfection est pratiquée au domicile contaminé, ainsi qu'à l'établissement. Ici, lorsque tous les objets, autres que les meubles, ont été apportés, ceux qui ne pourraient supporter le passage à l'étuve, tels que les cuirs, les fourrures, sont nettoyés et soumis à des pulvérisations de liquides désinfectants. Les étuves employées sont celles du système Schimmel (de Chemnitz), qui sont depuis plusieurs années usitées en Allemagne, depuis les recherches que le

professeur Koch a faites sur ces appareils à l'hôpital de Moabit, à Berlin. Ces expériences ont été continuées par les directeurs administratif et médical de cet hôpital, MM. Merke et Dr Guttmann ; on en trouve en particulier l'exposé dans une brochure[1], publiée à l'occasion de l'inauguration de l'établissement que je décris en ce moment.

Ces étuves sont à air chaud et vapeur sans pression ; chacune d'elles a une capacité de 4 mètres cubes. On y introduit d'abord de l'air chaud pendant quinze minutes, puis un courant de vapeur d'eau à 100° C. pendant 30 minutes et on réintroduit ensuite de l'air chaud pendant un quart d'heure environ, afin d'opérer le séchage des objets. Telle est, du moins, l'explication qui m'a été donnée sur les lieux mêmes ; je n'ai pas à insister, d'autre part, sur le maniement des appareils, car tous les membres de la Société sont depuis longtemps familiarisés avec cette question. Je me permets cependant d'insister sur quelques particularités que présentent les étuves de cet établissement.

On a beaucoup insisté devant moi sur la rapidité de la désinfection, qui n'exigerait ainsi qu'une heure, si bien que les trois étuves pouvant recevoir les objets provenant de cinq familles, ces appareils pourraient, en temps d'épidémie et pour une journée effective de 24 heures, opérer la désinfection pour $5 \times 24 = 120$ familles. Dans le prospectus du constructeur, je lis néanmoins les passages suivants : « *Manière de procéder.* — On ouvre la porte et l'on tire à l'extérieur le wagonnet que l'on charge des objets à désinfecter. Les objets volumineux, tels que bois de lits, matelas, etc., sont placés dans le bas du wagon, tandis que les habits, le linge, etc. sont mis dans des sacs de toile et suspendus au-dessus du wagon. Ceci fait, on rentre ce dernier dans l'appareil et on ferme la porte. On fait alors pénétrer la vapeur dans les tuyaux à ailettes et on ouvre le robinet de ventilation ainsi que la

1. *Die erste oeffentliche Desinfections-Anstalt der Stadt Berlin*, par MM. le Dr Guttmann et Merke. — Berlin, Hirschwald, extrait de *Eulenberg's Vierteljahrsschrift f. gerichtl. Medicin und oeffentl. Sanitaetswesen.*

clef, puis on chauffe jusqu'à ce que le thermomètre indique une température intérieure de 70 à 75° C. ; on referme alors le robinet et la clef jusqu'au tiers, on ouvre la soupape du tuyau d'introduction de la vapeur et on laisse ainsi les objets pendant 40 à 60 minutes. Ce laps de temps écoulé, on ferme le tuyau et l'on ouvre toutes larges les ouvertures de la ventilation qui s'opère pendant que se continue le chauffage des tuyaux à ailettes. Après une ventilation d'une demi-heure, la désinfection est terminée ; on ouvre la porte, on retire le wagonnet que l'on charge et recharge à nouveau. Le temps nécessaire à la désinfection varie naturellement suivant les objets, leur nature, leur volume, etc. Les chiffres indiqués plus haut s'entendent pour le linge, les vêtements, etc., pendus comme nous l'avons expliqué. Cependant, les matelas, couvertures de laine, les grands paquets, etc., peuvent exiger une heure de chaleur sèche, deux de vapeur directe et une de ventilation. »

On voit combien on est loin à Berlin des résultats auxquels les constructeurs d'étuves à désinfection sont parvenus en France. Les divers systèmes allemands qui cherchent à se partager aujourd'hui la faveur publique, n'offrent pas plus d'avantages que celui de Schimmel ; il suffit pour s'en convaincre de prendre connaissance des expériences comparatives que M. le D[r] Wolff a publiées récemment et que la *Revue d'hygiène* a résumées il y a quelques mois (*Revue d'hygiène*, 1886, p. 440) ; il suffit aussi de lire les passages qui sont consacrés à des expériences de même ordre sur les étuves Schimmel dans le mémoire que j'ai déjà cité tout à l'heure. On en peut aisément conclure que les étuves allemandes ne répondent pas aux conditions qu'on exige en France de ces sortes d'appareils, conditions qui sont bien plus conformes aux nécessités de l'hygiène. C'est ainsi que les étuves à air et vapeur sans pression de l'établissement de désinfection de Berlin exigent un temps relativement long pour l'opération et qu'elles n'ont pas été soumises jusqu'ici à des épreuves aussi difficiles que nos étuves françaises les plus justement recommandées. On dit bien, il est vrai, que la vapeur y est sous pression et un manomètre métallique accuse quatre atmosphères sur l'un des

tuyaux ; mais ce tuyau renferme de la vapeur qui arrive de la chaudière avec cette pression, tandis que l'étuve n'est ni jointoyée ni fermée de telle sorte qu'elle puisse supporter une pression même faible.

Il va de soi qu'un établissement tel que celui dont je parle en ce moment doit être soumis à une réglementation particulière, ayant surtout pour but d'empêcher qu'il ne devienne une cause de propagation des maladies transmissibles, de quelque manière que cette propagation puisse se faire. J'ai déjà dit quelle séparation absolue existait entre la partie destinée à recevoir les objets infectés et celle qui reçoit les objets ayant subi la désinfection. Reste le personnel : « les hommes chargés du service de la désinfection sont avertis qu'ils se trouvent en présence d'objets dont le contact et le maniement peuvent propager des maladies ; le danger existe aussi bien pour eux que pour leur famille et leurs amis, une fois qu'ils sont sortis de l'établissement. » C'est en ces termes que le règlement leur fait connaître les dangers qu'ils courent. Aussi leur est-il recommandé d'observer non seulement la plus grande propreté corporelle, mais de soigner leurs vêtements et leur nourriture. Ils ne doivent jamais pénétrer dans les chambres de désinfection ou dans les magasins avec leurs vêtements du dehors et ils doivent, aussitôt leur entrée dans l'établissement, se débarrasser desdits vêtements, les placer dans des pièces disposées *ad hoc* et complètement isolées, avant de revêtir les vêtements de service fournis par le surveillant. Leur journée terminée, ils reprendront leurs vêtements de ville. Les vêtements de service restent dans l'établissement où on les désinfecte et où on les entretient.

Lorsque le désinfecteur va chercher les objets qui doivent être soumis à la désinfection, il reçoit, en outre, un manteau qui, après chaque manœuvre, est enduit d'acide phénique et humidifié avec une brosse. Ce manteau ne doit être porté que dans la maison contaminée, et, avant de quitter celle-ci, on en fait un paquet spécial que l'on place dans un sac particulier. Tous les soirs, à la fin de la journée de travail, les

désinfecteurs prennent un bain de nettoyage et on leur fait laver tout spécialement la barbe, les cheveux.

Les repas ne doivent jamais être pris dans les salles de désinfection ou dans les magasins. Avant de se rendre dans la salle désignée pour les repas, ils se lavent les mains et le visage à l'eau chaude et au savon.

Pour l'empaquetage des objets qui doivent être désinfectés et transportés à l'établissement, les désinfecteurs doivent porter un masque. Ce masque doit être retiré après l'opération, l'ouate qui le remplit doit être retirée, brûlée et remplacée par de la nouvelle.

Lorsque des vapeurs de chlore doivent être dégagées dans les chambres, les désinfecteurs doivent protéger leurs organes respiratoires au moyen d'éponges imbibées de carbonate d'ammoniaque (10 grammes dissous dans un demi-litre d'eau) ou d'acide sulfureux liquide (20 grammes dans un demi-litre d'eau). Ils sont enfin chargés de nettoyer l'établissement journellement en observant d'arroser les murailles et le plancher. La paille, le papier et autres détritus ne doivent pas être répandus dans la cour et on devra les brûler dans la chaudière de l'établissement. La journée normale de travail dure de sept heures du matin à sept heures du soir.

Cet établissement, construit en briques, dans de très grandes conditions de simplicité, mais qui n'excluent cependant pas une certaine élégance, a coûté à la ville de Berlin une somme de 150,000 francs. Son budget annuel est de 25,000 francs, mais ce crédit ne suffira pas, bien que la plupart des opérations soient soumises à une redevance ; car l'empressement du public est déjà tel que le personnel, qui est actuellement composé d'un directeur et de huit hommes, paraît devoir être bientôt insuffisant. La municipalité se préoccupe, d'ailleurs, d'élever bientôt un second établissement semblable dans un autre quartier de la ville.

Je ne puis m'empêcher, en terminant, de me rappeler qu'il y a plus de six ans que le Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine demandait, sur le rapport de MM. Pasteur et Léon Colin, la création d'établissements

de désinfection analogues à Paris. Les devis de la construction, du matériel et de l'outillage, ainsi que le choix des terrains disponibles dans chaque arrondissement étaient joints à ce rapport remarquable. Rien n'a encore été fait à ce sujet, bien que l'administration et le conseil municipal déclarent qu'ils ne cessent de s'en préoccuper. Ici, comme en tant de choses, pendant que l'on discutait chez nous, les décisions s'exécutaient ailleurs! Je souhaite que la Société, qui a depuis longtemps demandé, elle aussi, la mise en pratique de cette mesure prophylactique — l'une des plus importantes et des plus précieuses pour la santé publique — puisse bientôt assister à l'inauguration d'un service régulier de désinfection à Paris[1].

LE CHOLÉRA A L'ILE D'YEU EN 1886[2],

Par M. le Dr CHARRIN.

Une épidémie cholérique, d'ailleurs fort restreinte, a sévi à l'île d'Yeu, du 15 janvier au 2 février 1886. Le cadre limité et précis dans lequel elle a évolué a permis de suivre pas à pas le fléau, depuis l'instant de son apparition, jusqu'au moment de son extinction.

De cette petite épidémie, il se dégage des démonstrations relatives à l'importation et à la transmission directe de la maladie. Ces démonstrations, nous ne l'ignorons nullement, ne sont pas choses absolument nouvelles, mais on reconnaîtra, nous l'espérons du moins, par la lecture des faits que nous relatons, avec quelle simplicité et quelle clarté elles ont été, dans l'histoire qui nous occupe, mises en évidence.

Le 14 janvier 1886, le nommé Daniel Bernard, patron de la barque de pêche *la Jeune-Jenny,* quittait le port des Sables-

1. Voir à la page 1053 la discussion qui a suivi la lecture de ce mémoire.
2. Ce mémoire a été lu à la dernière séance de la Société de médecine publique. (Voir page 1056.)

d'Olonne pour se rendre à l'île d'Yeu, son pays. La veille et l'avant-veille, il avait vu et soigné son camarade, Martin Tonnerre, atteint du choléra le plus caractérisé. Aux Sables, nous devons le dire, il régnait une épidémie cholérique, légère à la vérité, mais sur la nature de laquelle tous les médecins de la localité ont été d'accord. Les symptômes observés, comme du reste tous ceux qu'ont présentés les malades de l'île d'Yeu, ne laissaient aucun doute à cet égard.

La traversée de Daniel Bernard dura environ 12 heures. En route, il fut pris de vomissements, de diarrhée, de refroidissement, de cyanose, de crampes. A son arrivée à Port-Joinville, capitale de l'île, on fut obligé de le transporter à son domicile, situé au Bourg-Saint-Sauveur. Il succomba le 15 janvier.

Jusqu'à ce jour, et depuis nombre d'années, pas un seul cas de choléra n'avait été observé à l'île d'Yeu. A partir de ce jour, 7 cas bien nets se déclarèrent, 4 succombèrent. Chez aucune de ces 7 personnes, le mal ne survint sans que le malade ou la malade ne se fût au préalable exposé à la contamination directe.

Voici, d'ailleurs, par ordre chronologique, les indications sommaires concernant chacune des personnes atteintes :

Deuxième cas : La veuve Billet, tante de Daniel Bernard, lui a donné des soins; elle succombe le 24.

Troisième cas : La femme Stievet, voisine de Bernard, a lavé ses linges souillés; elle meurt le 25.

Quatrième cas : La veuve Daniel Bernard présente, du 25 au 29, des signes non douteux de choléra et guérit.

Cinquième cas : La veuve Ejadou, mère de la femme Stievet, a soigné et enseveli sa fille; elle succomba le 27 janvier.

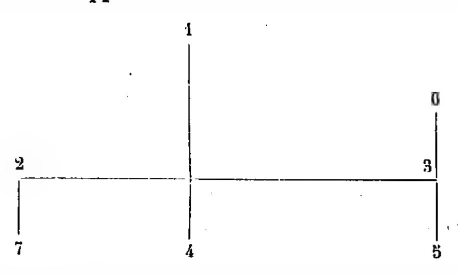
Sixième cas : La fille Stievet a lavé les linges contaminés par les déjections et les vomissements de sa mère; elle est très malade du 28 janvier au 1er février; mais néanmoins la guérison a lieu.

Septième cas : La fille Billet, qui a soigné sa mère, est atteinte de choléra le 29 janvier, et rentre en convalescence dès le 2 février.

A dater de ce jour, soit à cause des mesures prises, des conseils donnés, soit pour d'autres motifs, l'épidémie cessa.

Ce court exposé établit, à n'en pas douter, la filiation de tous les cas observés. Tous se sont produits au Bourg-Saint-Sauveur, agglomération de 400 habitations environ; aucun n'a été observé dans d'autres points de l'île.

On peut, si l'on veut, représenter cette filiation par le schéma ci-joint, schéma dans lequel les chiffres indiquent chronologiquement les cas rapportés :



Ainsi le choléra est parti des Sables à heure connue, il est arrivé à l'île d'Yeu à heure également connue et tous les individus frappés ont eu des relations avec Daniel Bernard ou avec des personnes qui l'avaient soigné : l'importation et la transmission directe nous paraissent également établies.

Nous pourrions nous étendre et prouver que l'eau, cet agent puissant de dispersion du mal, ne peut ici être mise en cause.

Nous réservons pour un travail ultérieur la démonstration, avec faits à l'appui, des diverses propositions suivantes : 1° quand l'eau de boisson n'est pas souillée, le mal peut s'étendre, mais il demeure dans des limites beaucoup plus étroites; 2° l'action de l'air est médiocre ou même nulle; 3° ce que l'on appelle la constitution médicale intestinale, dite prémonitoire, peut exister dans des cas exceptionnels; mais il faut y voir une pure coïncidence et non une relation de cause à effet.

DANGERS DES TUYAUX DE CHEMINÉES EN POTERIE

NOTE SUR UN CAS D'ASPHYXIE CARBONIQUE, DANS UNE CHAMBRE SANS FEU[1],

Par M. le Dr Eugène ORY.

En 1880, M. Palliard vous représentait les dangers que peuvent présenter les conduits de fumée, établis dans l'épaisseur des murs séparatifs entre deux propriétés.

En 1881, M. Descout, à propos d'un rapport de M. Allard, traitant de l'insalubrité des constructions, communiquait à la Société une observation relatant un cas d'asphyxie mortelle, survenue chez un jeune homme de 20 ans, à la suite de modifications apportées sans contrôle à des parties de bâtiments originairement plus ou moins salubres.

Le fait que je communique aujourd'hui peut servir à démontrer que les logements insalubres ne sont pas seulement habités par de pauvres gens, et que même dans des *maisons neuves*, *d'aspect luxueux*, présentant des aménagements intérieurs des plus engageants, on peut être *asphyxié* dans une chambre sans feu; et cela par suite de la mauvaise construction des tuyaux de cheminées.

Voici le fait, qui d'ailleurs n'a pas entraîné la mort, mais qui n'en est pas moins très démonstratif.

Le 14 octobre 1885, M. X... couchait pour la première fois dans un appartement qu'il avait loué au premier étage d'une maison confortable, construite depuis 4 ans. Fatigué par les travaux d'installation dans sa nouvelle demeure, il s'était couché à 9 heures du soir, tandis que sa femme terminait quelques rangements intérieurs.

Vers 10 heures du soir, Mme X... entendit des gémissements dans la chambre de son mari; elle entra et fut tellement effrayée par ses plaintes et son aspect, qu'elle me fit prévenir en toute hâte.

1. Cette note à été lue à la séance de la Société de médecine publique du 24 novembre 1886. (Voir page 1056.)

En entrant dans l'appartement, je fus immédiatement frappé par une odeur désagréable qui régnait dans l'antichambre et dans la chambre du malade; je constatai facilement, après un rapide examen, que M. X... était menacé d'asphyxie ou d'intoxication.

Couché sur un petit lit de camp, *très bas*, M. X... était hébété, somnolent; il se plaignait de vertiges, de cauchemar, d'hallucinations. Il avait peine à rassembler ses idées, et retombait dans un état comateux dès qu'on cessait d'exciter son attention. Il répondait avec lenteur à toutes mes questions et il se plaignait de douleurs de tête. Figure pâle, pouls plein, battements du cœur réguliers et lents, pas de paralysie, pas d'affaiblissement du pouvoir musculaire, mais impossibilité de se tenir debout.

M. X... est un homme de 50 ans, maigre, très actif, intelligent, nullement prédisposé aux congestions cérébrales; il est sobre, a dîné chez lui en famille. Ses enfants n'ont rien éprouvé d'insolite; seule sa femme accuse, depuis quelques heures, un mal de tête persistant, mais assez léger pour ne pas l'avoir empêchée de continuer, jusqu'à 10 heures du soir, les soins de son emménagement dans diverses autres pièces de son nouvel appartement.

Je fis immédiatement ouvrir la fenêtre, et après avoir pratiqué quelques flagellations, frictions stimulantes, lotions froides sur la figure, le malade quitta cette chambre et passa la nuit sans accident, dans une pièce située à l'extrémité de l'appartement, largement aérée par 2 fenêtres, une cheminée, et dans laquelle je n'avais constaté aucune odeur suspecte.

Au bout d'une heure, tout danger me parut dissipé; M. X..., le lendemain, n'eut plus aucun autre trouble que de la faiblesse et une grande pâleur.

Ces deux symptômes persistèrent durant quelques jours; mais jamais, depuis lors, il n'a éprouvé aucun dérangement dans sa santé.

Informations prises, je sus que déjà, la veille de son emménagement, après un séjour d'une heure environ dans cette même pièce, M. X... avait éprouvé du malaise, du mal de tête, qu'il

avait attribué à l'odeur pénible que j'avais reconnue le soir de ma visite, lors des accidents graves, rattachés par moi à la présence des gaz délétères.

Sur mon conseil, dès le lendemain, on prévint l'architecte; car j'avais cru remarquer que cette odeur était surtout intense au voisinage du foyer de la cheminée (sans feu pour le moment), près de la tête du lit et au voisinage du parquet.

Ayant relevé le parquet, on constata *la perforation d'un coffre de cheminée, par un clou servant à fixer en cet endroit une pièce de bois.*

Ce clou, lors de la construction, avait fait éclater la poterie servant à conduire les produits de combustion de la cheminée, placée dans une chambre à l'étage inférieur, le rez-de-chaussée. Or, depuis deux jours seulement, la locataire du rez-de-chaussée avait allumé un poêle Choubersky. L'odeur, les émanations délétères provenaient des produits de combustion de ce poêle, qui, comme on le sait, fournit en grandes proportions de l'oxyde de carbone, gaz très toxique. Ces gaz, s'échappant du coffre de cheminée par la fissure en question, pénétraient ainsi sous le plancher, justement au-dessous de la tête du lit de M. X... Ils étaient incontestablement la cause de l'asphyxie, ou mieux de l'intoxication constatée par moi.

Il reste maintenant à exposer comment des accidents aussi sérieux se sont déclarés seulement la quatrième année de l'habitation de cet appartement, dans une maison de construction récente.

En voici les causes : 1° cette petite chambre n'avait pas servi pour le coucher au précédent locataire; 2° ce précédent locataire, à cause du voisinage des cabinets d'aisance, avait pris l'habitude d'aérer très souvent cette pièce, comme je l'ai su depuis; il avait déjà constaté un peu d'odeur s'il ne prenait pas cette précaution; 3° on peut d'ailleurs admettre que la fissure, déterminée par le clou lors de la construction, a pu s'augmenter dans les derniers temps par suite de l'ébranlement du parquet, lors du déménagement et de l'emménagement récent; 4° enfin, la locataire du rez-de-chaussée, pour la première fois, faisait usage d'un poêle Choubersky, qui dégage des

gaz toxiques, beaucoup plus abondants que le feu de cheminée utilisé jusqu'ici; 5° le lit de camp de M. X... était malheureusement placé de telle sorte que la respiration s'effectuait au point le plus vicié de l'air contenu dans sa chambre, près du plancher, près de la fissure incriminée. Si M. X... était entré dans cette chambre à une heure plus avancée, si sa femme n'était point venue s'informer de la cause de son malaise, il aurait sans doute été trouvé sans vie, le lendemain matin.

Ce fait permet donc d'affirmer, une fois de plus, le danger de l'usage des poteries pour la construction des coffres de cheminées, surtout si ces coffres ne sont pas bien isolés et profondément situés à l'intérieur des gros murs. On ne peut en effet consulter l'architecte de la maison qu'on habite, chaque fois qu'on enfonce un clou dans une muraille pour fixer une glace, un casier, un tableau; et pourtant, dans l'état actuel de nos constructions, ce clou fixé sur le trajet d'un coffre de cheminée en poterie, superficiellement placé derrière une mince couche de plâtre, expose à l'asphyxie, à l'intoxication par les gaz délétères, aussi facilement que le clou du menuisier que nous incriminons dans cette note.

J'ai pensé qu'il était utile de vulgariser de tels faits, pour convaincre les architectes des dangers que peuvent présenter pour l'hygiène les tuyaux de cheminées en poteries.

REVUE CRITIQUE

LE MUSÉE D'HYGIÈNE DE BERLIN,

Par M. le Dr RICHARD.

Le Musée d'hygiène de Berlin, qui a ouvert ses portes aux visiteurs le 12 septembre dernier, occupe dans la Klosterstrasse (n° 32 à 35) un bâtiment contigu à l'Institut d'hygiène. Il n'a

rien de commun avec ce dernier établissement ni avec l'Université dont celui-ci fait partie intégrante, sauf qu'il a le même directeur, qui n'est autre que M. R. Koch, lequel a comme on

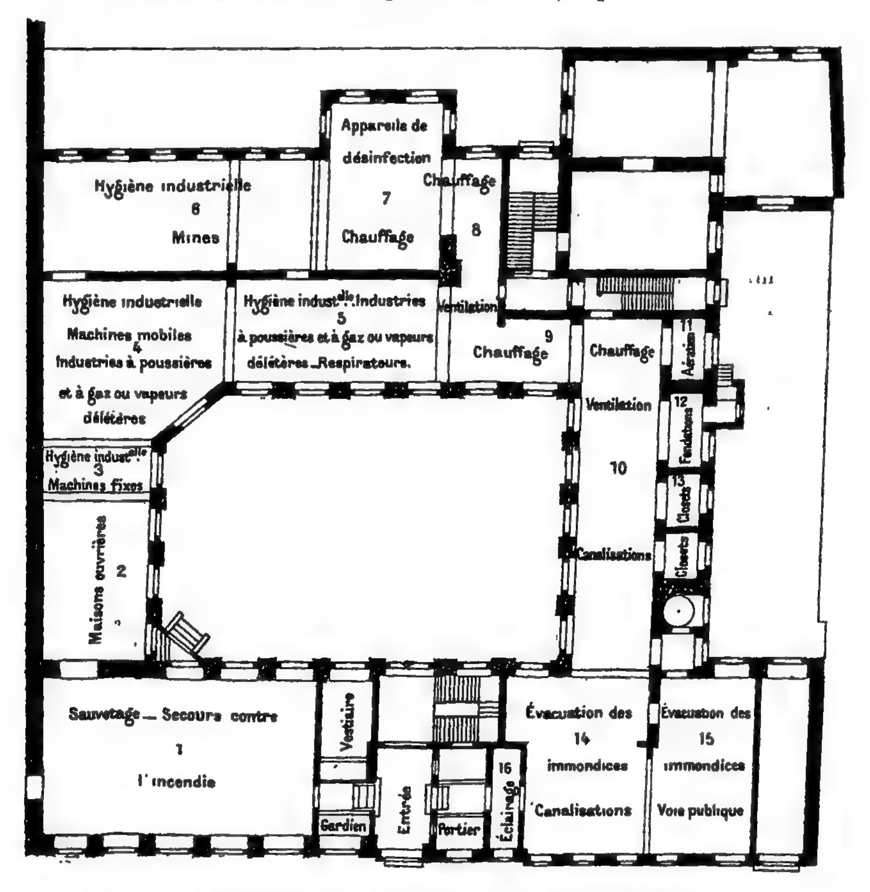


Fig. 1. — Musée d'hygiène de Berlin. — Plan du rez-de-chaussée.

sait, depuis plus d'une année, quitté l'Office sanitaire impérial pour occuper la chaire d'hygiène à l'Université. Le musée dépend directement du ministre de l'instruction publique, il a son budget et son administration à part.

A peine né, le nouveau musée est déjà fort riche[1], car il a fait un gros héritage : après la clôture de l'Exposition d'hygiène

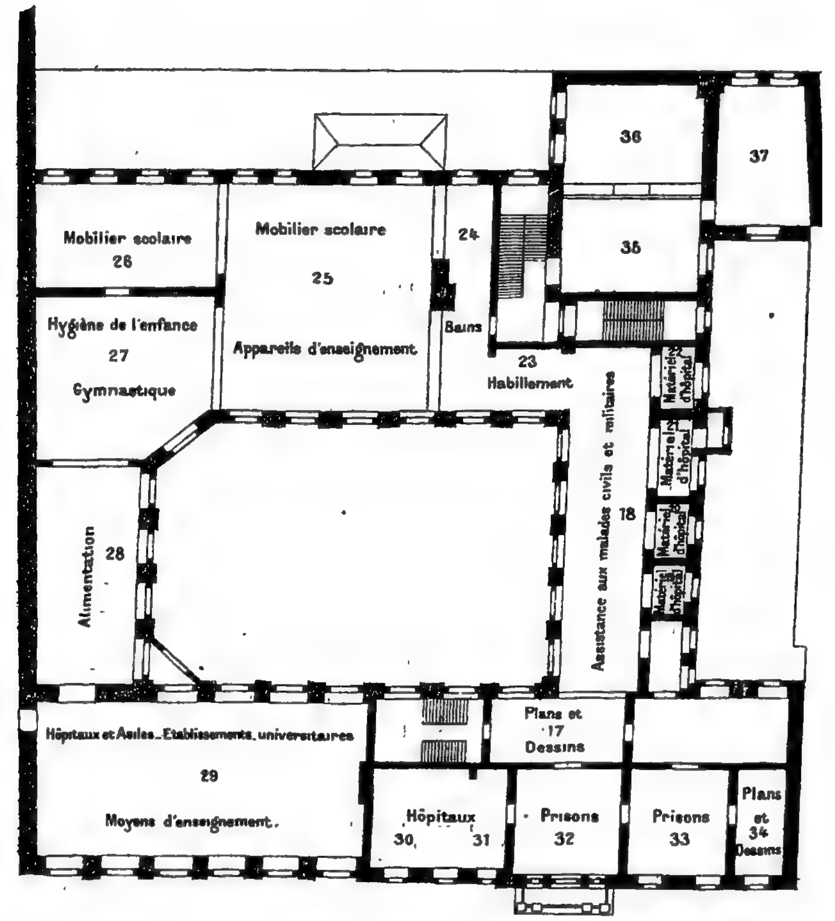


Fig. 2. — Musée d'hygiène de Berlin. — Plan du premier étage.

de 1883, le ministre de l'instruction publique a fait mettre en

1. On évalue à un minimum de 600,000 francs la valeur vénale des objets qu'il renferme, d'après les renseignements que j'extrais d'un rapport inédit de M. le Dr A.-J. Martin sur son organisation matérielle.

réservé un grand nombre des objets exposés par l'État, auxquels s'ajoutèrent beaucoup d'autres articles dont les exposants privés firent volontairement abandon. A ce fonds déjà important sont venus se joindre des dons nouveaux, des acquisitions à prix d'argent. Aujourd'hui toutes ces richesses accumulées remplissent les 34 salles qui composent le rez-de-chaussée et le premier étage ; de grands locaux vides attendent les agrandissements ultérieurs ; une vaste bibliothèque, renfermant des ouvrages d'hygiène, des plans, des dessins, est en voie d'organisation et offrira aux travailleurs des ressources précieuses. On peut se rendre compte de son importance en jetant les yeux sur les deux plans ci-contre (*fig.* 1 et 2), que M. le Dr A.-J. Martin a reproduits dans un rapport officiel inédit sur l'organisation matérielle de cet établissement. Un catalogue très clair, portant la description succincte des objets exposés, guide à travers les salles le visiteur qui est assuré de passer fructueusement tel nombre d'heures qu'il pourra consacrer à cette intéressante collection qui est aujourd'hui la plus complète en son genre et laisse loin derrière elle le musée Parkes de Londres. Le groupement adopté est le suivant :

Appareils de sauvetage et de sécurité ; — Sécurité du travail dans les manufactures. — Hygiène industrielle. — Maisons ouvrières ; — Appareils de chauffage et de désinfection ; — Appareils de ventilation ; — Éloignement des immondices ; — Approvisionnement en eau potable ; — Habitation ; — Éclairage ; — Secours aux blessés civils et militaires ; — Vêtement ; — Hygiène de l'enfance ; — Hygiène scolaire ; — Gymnastique ; — Alimentation ; — Hôpitaux, hospices, asiles, crèches, prisons.

Les appareils de sauvetage pour naufragés, les dispositions prises sur les côtes pour la sécurité de la navigation, les secours en cas d'incendie, les vêtements incombustibles, les moyens destinés à arrêter la propagation des incendies dans les théâtres, etc., composent un premier groupe très richement doté. Quoique ne rentrant pas dans l'hygiène proprement dite, ces objets ne sont pas déplacés dans le musée dont ils forment une sorte d'annexe : la même réflexion s'applique à un certain nombre d'appareils pour la sécurité du travail industriel ; mais nous voici de plain-pied dans le domaine de l'hygiène vraie : la section consacrée à la sécurité du travail dans les mines et aux métiers à poussières est particulièrement instructive : mo-

dèles de machines à aiguiser les aiguilles avec aspiration de la poussière produite; hottes aspiratrices pour les poussières des minerais de plomb et de mercure, pour les poussières de cuivre, celles des moulins de ciment ou d'os, des scieries, des fabriques de céruse, de chapeaux, de peignes; respirateurs et masques divers, lunettes de sûreté, etc. Douze bocaux renferment les poussières les plus dangereuses, celles auxquelles les ouvriers sont le plus fréquemment exposés: poussières de charbon de terre, de sciure de bois, des corderies, de fer des fabriques d'aiguilles, de laiton, de coton, de laine, de chiffons, d'os. A ce groupe sont annexées des photographies microscopiques de ces poussières et des figures représentant des lésions pulmonaires dues à leur inhalation.

Les nombreux modèles déjà existants témoignent de la sollicitude croissante que les autorités et les fabricants consacrent à l'hygiène industrielle: partout on cherche ou à éviter le développement des poussières et des gaz nuisibles, ou à les enlever au fur et à mesure de leur formation, ou du moins à les empêcher d'arriver en contact avec les organes respiratoires des ouvriers, d'après les principes que M. le Dr Napias a exposés au Congrès d'hygiène industrielle de Rouen en 1884 (voy. *Bulletin de la Société industrielle de Rouen*, 1884). Ainsi à Gottesbelohnung, le minerai argentifère était jadis pulvérisé dans des moulins ordinaires: nous voyons qu'aujourd'hui l'opération a lieu dans des appareils clos au moyen de balles de fonte auxquelles on imprime un mouvement de rotation; depuis cette innovation, la santé des ouvriers, fortement compromise par l'ancien système, n'a plus à souffrir de la poussière. Un modèle d'une fabrique d'acide nitrique montre comment il est possible de neutraliser les émanations industrielles insalubres et incommodes. Dans cette fabrication, les vapeurs nitreuses sont reçues dans des réservoirs en grès où elles se condensent en totalité, à la condition que l'opération marche lentement; mais, pour peu qu'elle soit poussée un peu vivement, une partie des vapeurs échapperait à la condensation et se répandrait dans l'atmosphère si on n'y obviait: or ces vapeurs sont conduites dans une grande cloche remplie aux deux tiers de pierre ponce qui est sans cesse humectée par une fine pluie venant d'en haut: les gaz, débarrassés ainsi de leurs dernières vapeurs nitreuses, sont rejetés à l'extérieur par une haute cheminée.

Ces exemples d'industries insalubres rendues aujourd'hui inoffensives sont très multipliés dans le musée, où on aime à les voir figurer; ils se graveront dans l'esprit des hygiénistes et des industriels; plus d'un sera imité, et en tous cas ils permettent de démontrer à l'autorité et aux intéressés que l'insalubrité de certains établissements peut être corrigée par des remèdes simples et pratiques. Ainsi l'épuration des eaux résiduaires d'une fabrique de draps, d'une tréfilerie, d'une sucrerie, d'une papeterie, d'une féculerie, d'une distillerie, est représentée dans toutes ses phases et avec ses produits terminaux, sans oublier l'eau qui est limpide et peut être réjetée sans inconvénients dans la rivière.

Une collection de modèles de maisons ouvrières complète la section de l'hygiène industrielle.

Au moins aussi soignée et aussi fournie est la collection des appareils de chauffage et de ventilation; beaucoup d'entre eux se démontent à volonté, d'autres sont coupés suivant un plan horizontal ou vertical pour faciliter la démonstration.

Tous les appareils de chauffage exposés servent ou au moins ont la prétention de servir à la ventilation, et nous avons pu constater là ce que nos visites dans les établissements et hôpitaux de Berlin nous avaient déjà appris: c'est que l'appareil de chauffage reconnu le meilleur pour les habitations collectives consiste dans les poêles à eau dont l'eau est échauffée par de la vapeur qui circule dans des tubes droits ou enroulés en serpentin. Ce mode de chauffage est trop peu appliqué chez nous; il est pourtant simple et économique.

Il en est un autre qui, dit-on, est plus pratique et plus économique encore, il n'est pas encore représenté au musée d'hygiène de Berlin, mais on est en train de l'installer à Francfort-sur-le-Mein, dans une école primaire en construction: c'est le système Bechem-Post (nous ne garantissons pas l'orthographe exacte de ce nom): le tuyau qui renferme la vapeur passe dans une caisse remplie de sciure de bois agglutinée au moyen d'une substance dont la composition ne nous est pas connue; cette sciure emprisonne beaucoup d'air, n'a pas pour la chaleur une capacité aussi considérable que l'eau ni un pouvoir conducteur aussi élevé; la vapeur d'eau est toujours à basse pression dans les tuyaux. La dépense de combustible est moindre, la chaleur plus égale, le danger d'explosion nul et le maniement très

facile. — Nous ne pouvons passer sous silence un appareil de chauffage et de ventilation combinés, qui mérite à tous égards d'être imité et qui est en usage dans tous les hôpitaux civils et militaires de construction récente à Berlin (*fig.* 3) : il se compose de deux poêles ventilateurs ordinaires à double enve-

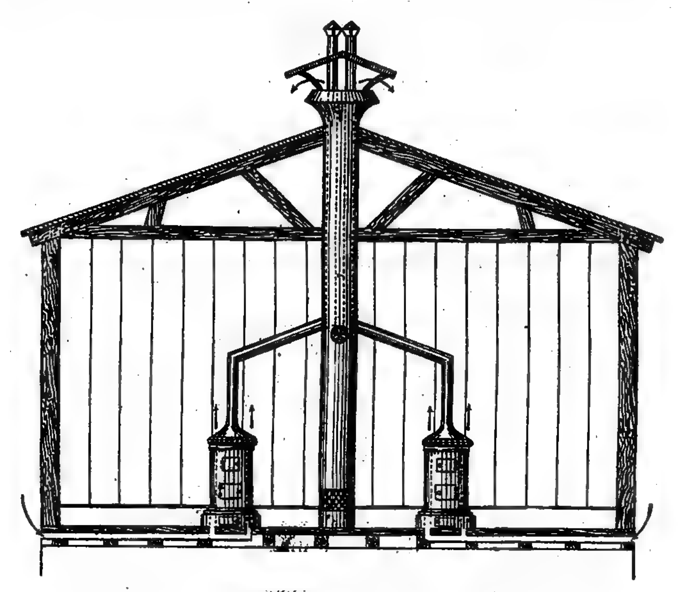


Fig. 3. — Appareil de chauffage et de ventilation combinés, usité dans les hôpitaux de Berlin.

loppe, à travers laquelle circule en s'échauffant l'air neuf qui arrive du dehors par un conduit situé sous le plancher ; les tuyaux de fumée, qui ont leur origine assez près du sol, vont obliquement l'un vers l'autre pour se réunir en un tuyau unique qui monte directement vers le toit : ce tuyau unique est entouré d'une large gaine concentrique en tôle, qui, partant du plancher, va s'ouvrir au-dessus du toit et qui, à sa partie inférieure, est percé d'une fenêtre grillagée par laquelle l'air de la salle est aspiré dès que les poêles sont allumés et que l'air de la gaine est échauffé. Cette disposition est parfaitement rationnelle : d'abord elle combine l'extraction d'air vicié avec l'introduction d'air neuf; ensuite, elle enlève l'air vicié par

la partie la plus voisine du sol, ce qui est indiqué pour la ventilation d'hiver; enfin l'air neuf, étant plus chaud que celui de la salle, montera directement vers le plafond, d'où il sera constamment déprimé vers le bas par les couches qui suivront; il ne s'échappera par conséquent pas immédiatement, comme cela arrive dans la baraque américaine où la gaine concentrique ou tuyau de fumée ne commence qu'au plafond et évacue l'air neuf et chaud que lui envoie en ligne verticale le poêle situé au-dessous d'elle, ici l'air n'est évacué qu'après avoir servi à la respiration et au chauffage.

Nous ne nous arrêtons pas aux nombreux modèles de chauffage central par l'air chaud; ils présentent tous une disposition quelconque destinée à corriger le vice capital de ce système, c'est-à-dire un appareil pour humecter l'air: ce mode de chauffage est de plus en plus abandonné en Allemagne.

Les figures et modèles consacrés à la ventilation sont nombreux et ont été choisis d'une manière très heureuse: voici d'abord deux tableaux synoptiques envoyés par l'École industrielle d'Aix-la-Chapelle; sur l'un, sont représentés tous les systèmes de ventilation basés sur les différences de température; sur l'autre, tous les moyens basés sur l'utilisation des courants d'air naturel et des moteurs mécaniques. Toute une série de modèles de girouettes et capuchons ventilateurs, de briques et carreaux perforés, de croisées à châssis mobiles, de modes de fermeture pour valves, châssis, impostes et fenêtres représente l'outillage varié au moyen duquel on peut réaliser la ventilation naturelle, la plus simple, la plus efficace, la moins coûteuse et aussi la plus négligée[1]. Puis viennent des appareils ventilateurs utilisant la chute ou la pression de l'eau, tels que ceux qui ont figuré à l'Exposition d'hygiène urbaine de Paris, ou celui que nous avons décrit pour l'Institut d'hygiène de Munich[2].

Salle no 10, nous voyons la lampe ventilatrice de Sarazin et un dispositif utilisant la flamme du gaz pour évacuer l'air vicié d'un appartement; nous souhaitons de voir multiplier ces

1. C'est chaque fois avec une stupéfaction nouvelle que nous pénétrons dans des habitations collectives dotées de magnifiques appareils pour la ventilation artificielle et où on ne songe pas, même par les tièdes journées du printemps et de l'automne, à ouvrir les fenêtres pour donner libre cours à l'air extérieur.

2. Voir *Revue d'hygiène*, 1885, p. 985-86.

derniers appareils ; mais, pour les rendre acceptables, il est indispensable de leur donner une forme plus élégante : il y a de longues années déjà qu'ils étaient communs, notamment à Paris; on les a peu à peu abandonnés, précisément parce qu'en les construisant on s'était trop peu occupé du côté artistique. Aujourd'hui que les lampes à gaz du système Wenham, Cromartie, Sieben, etc., semblent prendre une extension qui va croissant de jour en jour, le moment est propice pour demander que ces appareils soient construits de façon à purifier l'atmosphère de nos appartements au lieu de contribuer à la souiller, comme le font la plupart des sources de lumière usitées actuellement.

En dehors du musée, on peut voir à Berlin de nombreux établissements où à côté d'un éclairage par les lampes Eddison, fonctionnent des ventilateurs à gaz ; des roues à ailettes, disposées à la partie inférieure de ces petites cheminées, témoignent par la rapidité de leur rotation que la circulation de l'air y est très intense ; d'ailleurs, la douceur de la température et dans les brasseries la pureté relative de l'atmosphère et le peu de fumée de tabac sont une preuve et un résultat de ces excellentes installations que nous voudrions voir se multiplier également en France.

Les appareils de désinfection ne sont pas très nombreux : quatre en tout, ce qui a lieu de nous étonner. L'étuve inventée par Merke, l'ingénieux directeur de l'hôpital Moabit, a fait faire jadis un progrès à la question de la désinfection ; elle était d'abord à chaleur sèche ; aujourd'hui, bien qu'elle soit à circulation de vapeur, elle est lourde et bien inférieure à ce que nous possédons en France. Une autre étuve à désinfection à l'air sec et chaud ne mérite pas qu'on s'y arrête ; nous en dirons autant d'un appareil destiné à désinfecter le linge à pansement et la literie au moyen du sulfure de carbone. La maison Rietschel et Henneberg, de Berlin, qui fabrique des appareils sanitaires excellents, construit la même étuve à circulation de vapeur d'eau que MM. Koerting frères ont exposée à la caserne Lobau au mois de mai dernier ; elle se compose essentiellement d'une cloche cylindrique qui se meut autour d'un axe horizontal et peut être au moyen d'un excentrique fixée dans la position verticale au-dessus d'un générateur de vapeur ; les objets à désinfecter prennent place dans un chariot grillé qui occupe le cylindre. Bien que la température ne dépasse pas 100°, on se

sert de cette étuve, à la clinique chirurgicale de Berlin, pour la stérilisation des objets à pansement et on en est satisfait.

La section de l'éclairage n'est encore qu'ébauchée ; des modèles de lampes Eddison, deux photomètres, une lampe à gaz produisant l'échauffement préalable du gaz et de l'air qui vont produire la combustison et analogue à la lampe Wenham ou au bec Cromartie, un appareil destiné à déterminer le degré auquel prend feu un échantillon donné de pétrole, composent presque tout le bagage de cette section à laquelle toutefois appartient encore un joli modèle en bois représentant un mode d'éclairage des escaliers d'un théâtre par des lanternes à gaz, à pétrole ou à bougies, recevant l'air de l'extérieur par un petit tuyau et évacuant de même à l'extérieur les produits de la combustion ; de cette façon la flamme est complètement séparée de l'atmosphère du théâtre, reste toujours allumée quoi qu'il arrive ; de plus, le gaz ne peut jamais se répandre dans l'intérieur de l'édifice. Une instruction jointe au modèle insiste en outre sur la nécessité d'avoir trois conduites de gaz absolument distinctes : l'une pour la scène, la seconde pour la salle, la troisième pour les couloirs : « Bien des vies humaines, y est-il dit, auraient été sauvées lors de l'incendie du Ringtheater à Vienne, si les becs de gaz des couloirs et des corridors ne s'étaient pas éteints trop tôt. »

La section consacrée à l'éloignement des immondices donne des spécimens de tout l'outillage, depuis le closet jusqu'aux champs d'épuration. Les closets exposés sont peu nombreux, pas assez à notre avis pour que les hygiénistes architectes, médecins ou entrepreneurs, qui iront puiser leurs inspirations à ce musée y trouvent des renseignements suffisants. Nous ne savons pas jusqu'à quel point cette lacune se fera sentir à Berlin ; mais nous affirmons qu'à Paris elle serait regrettable, vu que les modèles de closets simples et vraiment hygiéniques ne sont pas assez connus des professions qui s'occupent du bâtiment. Nous signalerons quelques modèles bons, même luxueux, de latrines à terre sèche et des échantillons de tourbe destinés à ces mêmes latrines, puis des spécimens de tuyaux en poterie ou en ciment pour égouts, divers types d'égout, de gullies, de chambres de dépôts, d'écluses pour chasses, de conduites de trop plein pour jeter dans les cours d'eau voisins le trop plein des égouts lors des averses exceptionnelles, de pavages, etc.

Il existe des plans magnifiques des canalisations et champs d'épuration des diverses grandes villes d'Allemagne, Berlin, Hambourg, Carlsruhe, Breslau, Dantzig, etc : pour Berlin, on trouve à la bibliothèque du musée le bel ouvrage de M. l'ingénieur Hobrecht[1] : voici les plans de Breslau avant et après la canalisation, des modèles en relief des principaux ouvrages qui composent cette dernière, tels que chambres de dépôt, pompes, siphons, etc. ; un large plan en relief donne une idée générale des champs d'épuration de cette même ville. Pour Dantzig, une carte murale longue de 8 mètres, haute de $4^m,50$, représente la canalisation des eaux de boisson et celle des eaux d'égout, ainsi que les champs d'épuration ; des tableaux graphiques indiquent la quantité des eaux de boissons et d'égout, la mortalité générale et celle spéciale par fièvre typhoïde pour la période antérieure et celle postérieure à la canalisation.

La ville de Bunzlau, en Silésie, mérite une mention à part dans le chapitre de l'épuration des eaux d'égout par la culture, ses champs d'épuration étant les plus anciens que l'on connaisse et fonctionnant depuis 1559. Citons encore les modèles pour l'épuration par le sol des eaux résiduaires de deux sucreries qui sont à ajouter à l'actif déjà si considérable de la section consacrée à l'hygiène industrielle.

La section consacrée à l'eau comprend tout le matériel des amenées d'eaux : conduites, tuyaux, robinets, compteurs, etc. ; des plans tels que celui de Wiesbaden montrent la canalisation depuis le lieu de captation jusqu'aux points de distribution. Un modèle très parlant représente la prise d'eau de Dresde, en amont de la ville sur la rive droite de l'Elbe ; elle est très remarquable, a été construite de 1872 à 1875 et a coûté 10 millions ; sur un plateau voisin, la nappe d'eau se meut sur un sous-sol granitique qui s'incline doucement vers le lit de l'Elbe. Sur la rive droite du fleuve, parallèlement à son lit et à une profondeur de 6 mètres, on a établi une série de tuyaux collecteurs ayant les uns $0^m,65$ les autres $0^m,45$ de diamètre et 1,600 mètres de développement ; ces tuyaux sont en fonte, asphaltés à l'intérieur, et percés tout autour de fenêtres étroites dirigées dans le sens de la longueur ; l'eau qui pénètre par ces fenêtres est dirigée dans des puits situés à 7 mètres du fleuve,

1. *Die Kanalisation von Berlin* (Korn, à Berlin).

d'où des pompes la refoulent dans des réservoirs situés sur le plateau voisin et où elle est à 60 mètres au-dessus du niveau de Dresde ; elle est d'excellente qualité, très limpide et n'est mélangée qu'en proportion très minime avec l'eau de l'Elbe ; chaque habitant en reçoit 250 litres par jour.

A côté des spécimens des diverses matières filtrantes et d'échantillons de résidus de la filtration de l'eau, trouvent place : d'abord, une série de filtres pour la filtration en petit, filtres à charbon, à fer spongieux, à papier, à amiante ; puis, des modèles et plans pour la filtration en grand. M. l'ingénieur Piefke a fait don d'un modèle représentant, réduite de moitié dans sa hauteur, la composition du filtre de la prise d'eau de Berlin, dans le quartier de Stralau, au point où la Sprée pénètre dans la ville. Conformément aux principes suivis depuis longtemps en Angleterre et en Allemagne, ce filtre, qui fonctionne depuis 1856, a une épaisseur de 1m,69, dont 0m,75 pour le sable fin, 0m,64 pour du gravier de plus en plus gros et 0m,30 pour des graviers un peu plus gros qu'un abricot ; l'eau de la Sprée est refoulée par une machine dans onze bassins dont les plus petits ont 3,000, les autres 4,000 mètres de surface ; la tranche d'eau qui presse sur le filtre a environ 1 mètre ; chaque mètre carré de surface filtrante fournit un peu plus de 1 mètre carré d'eau filtrée par jour, chaque bassin fonctionne deux années, au bout desquelles les matières filtrantes sont extraites, lavées à fond, pour resservir de nouveau ; mais, tous les dix jours, chacun des bassins est alternativement mis à sec et des ouvriers enlèvent à la pelle la mince couche verdâtre que l'eau a déposée dans les parties les plus superficielles du sable. L'eau filtrée s'écoule par des drains dans un réservoir d'où elle est incontinent refoulée en ville vers les points de distribution ; elle est très claire, exempte de goût, n'a qu'un seul défaut, c'est d'être très chaude en été, où elle marque parfois jusqu'à 22 degrés ! A part cela, elle est bactériologiquement excellente, ainsi que le démontrent des analyses répétées qui ont été exécutées à l'Institut d'hygiène par M. le professeur Frank et qui vont être publiées prochainement dans la *Zeitschriffür Hygiene*. L'établissement de Stralau fournit 50,000 mètres cubes par jour, celui du lac de Tegel 60,000 ; cette quantité va être augmentée prochainement dans des proportions très fortes.

Le vêtement est représenté jusqu'ici par la chaussure seule ; cela prouve l'intérêt presque exclusif que dans ces dernières années les hygiénistes ont attaché à cette partie de l'habillement ; il faut bien convenir que c'est de ce côté qu'il y a le plus à faire. Pour s'en convaincre, on n'a qu'à contempler les nombreux moulages en plâtre, exposés dans une vitrine, et représentant des pieds déformés par la chaussure non rationnelle. Aujourd'hui, les hygiénistes sont d'accord sur un point, c'est qu'une réforme de la chaussure est indispensable, et que la chaussure à venir doit avoir la forme du pied. Mais comment réaliser cette forme normale? Ici les opinions varient considérablement, et il faut bien convenir que la solution vraie, définitive du problème est encore à trouver : on a pu croire à un moment que M. le professeur de Meyer l'avait donnée ; mais, d'un côté, la mode s'est prononcée énergiquement contre la forme des chaussures exécutées d'après les principes du professeur de Zurich, comme étant trop disgracieuse; d'autre part, les bottiers n'ont pas voulu travailler d'après ces principes, et, en dernier lieu, ces principes eux-mêmes ont été contestés par des hygiénistes qui ont repris la question, notamment par le lieutenant-colonel Brandt von Lindau qui a fait des études extrêmement approfondies, puisqu'il s'est servi de 207,200 mensurations, et qui a consigné ses résultats dans une brochure intitulée : « Des deutschen Soldaten Fuss und Fussbekleidung » (Le pied et la chaussure du soldat allemand).

Cet auteur, partant de ce fait qu'aujourd'hui la plupart des personnes achètent leurs chaussures toutes faites, a cherché à construire une série de formes rationnelles sur lesquelles il serait possible de confectionner des types de chaussures parmi lesquels chaque client serait sûr de trouver son numéro : ces formes, d'abord exécutées en plâtre, ont été reproduites en fonte et les formes en fonte doivent servir elles-mêmes dans les usines comme de modèles d'après lesquels on copierait des formes en bois, les seules utilisables pour la fabrication. Le nombre des formes s'élève à 124; la série entière existe au musée d'hygiène. Cette innovation constituera un progrès, à la condition que l'on puisse, au moyen de quelques mesures faciles à prendre, déterminer à coup sûr le type exact dans lequel doit être classé un pied donné. De toutes les façons, la forme copiée d'après le pied de chaque individu restera toujours le procédé le plus sûr.

Les professeurs Starke et Brandt von Lindau, tout en admettant que la déviation du gros orteil en dehors est habituellement la conséquence d'une chaussure défectueuse, sont d'avis qu'il existe chez l'adulte une légère déviation *physiologique* indépendante de l'action de la chaussure. Le second de ces auteurs a examiné 100 pieds de statues antiques à la galerie de Dresde, et a reconnu que 4 fois seulement l'axe prolongé du gros orteil coupait le talon par le milieu ; au Louvre, sur 63 pieds, le cas ne s'est rencontré qu'une seule fois ; au jardin des Plantes, à Paris, sur 50 moulages de pieds de Hottentots, Cafres, Zoulous, Nègres, Kabyles, Chinois, Esquimaux et Indiens, la ligne de marche (*gehlinie*), telle que la donne Meyer, n'a été reconnue exacte qu'une seule fois, chez une Hottentote. Nous ne sommes pas surpris de cette divergence qui tient probablement à un malentendu : le professeur Starke et le colonel Brandt ont raison d'affirmer qu'il existe une légère déviation en dehors du gros orteil à l'état physiologique ; pour s'en convaincre, on n'a qu'à examiner les moulages de pieds provenant de peuplades sauvages et existant dans les collections de la Société d'anthropologie de Paris. Nous avons pu encore récemment constater le fait sur les Cinghalais du Jardin d'acclimatation qui, à peu d'exceptions près, n'avaient jamais porté de chaussures : chez tous, l'axe prolongé du gros orteil tombait en dedans du centre du talon lorsqu'on examinait le pied *pendant ;* mais dès que l'individu appuyait son pied sur le sol, aussitôt la déviation s'effaçait, le gros orteil se portait visiblement en dedans, à tel point que son axe prolongé tombait parfois même légèrement en dehors du centre du talon. Les moulages du jardin des Plantes ont vraisemblablement été pris sur le pied *pendant*. On peut, du reste, s'assurer aisément sur soi-même que le gros orteil tend à se porter en dedans lorsqu'on appuie le pied par terre. Mais, et c'est là le point essentiel, la légère déviation physiologique indiquée n'a rien de commun avec les déformations grossières causées par la chaussure : or celle-ci étant destinée à laisser libre le jeu du pied dans toutes ses parties doit absolument être construite de façon à loger une partie aussi importante pour la marche que l'est le gros orteil. On voit à quoi se réduisent en définitive les objections adressées aux théories du professeur Meyer.

Ajoutons, bien que le musée reste muet à cet égard, qu'on

a actuellement dans l'armée allemande une grande tendance à s'affranchir du cuir pour la confection de la chaussure militaire. On cherche à lui substituer un carton bitumé très solide pour la semelle, et une forte toile semblable à la toile à voile pour l'empeigne : les essais sont loin d'être terminés, mais ils vont bon train ; ils se poursuivent dans les compagnies de marche qui font actuellement, dans tous les corps d'armée allemande, une étude sur le vêtement, l'équipement, le campement ; à chacune est attaché un médecin hygiéniste, dont les opinions sont prises en très sérieuse considération.

La section scolaire comprend, outre des plans de crèches et d'écoles maternelles, des appareils et modèles pour leçons de choses, du mobilier scolaire et des appareils de gymnastique. La collection du mobilier scolaire est des plus complètes, nous ne nous y arrêterons pas. Les modèles pour leçons de choses sont assez grands pour que tous les élèves puissent les voir sans grands efforts d'accommodation, et conçus de façon à être très intelligibles et à soulager l'esprit de l'enfant. Une chose nous a particulièrement frappé, tant au musée que dans toutes les villes que nous avons visitées en Allemagne : c'est le luxe avec lequel y sont montés les gymnases scolaires. Nous avons en particulier, à Francfort-sur-le-Mein, grâce à l'obligeance de M. le Dr Spiess, pu visiter deux écoles primaires, l'une en construction, l'autre récemment livrée ; le gymnase y occupe une très grande salle, fort belle, qui sert en même temps pour les fêtes et réunions ; les agrès très complets sont mobiles et peuvent être déménagés avec peu de travail ; l'enseignement de la gymnastique peut se donner par tous les temps dans cette vaste enceinte, admirablement aérée et éclairée ; chaque enfant reçoit par semaine deux leçons de gymnastique d'une heure chacune ; de plus, beaucoup de familles possèdent des gymnases de chambre, où les enfants peuvent répéter les mouvements appris à l'école. Parmi les maîtres des écoles primaires, beaucoup ont passé quelques mois à l'école normale de gymnastique de Berlin, où ils ont été familiarisés avec les meilleures méthodes, de sorte que dans chaque groupe scolaire il se trouve au moins un maître capable de diriger cet enseignement d'une façon compétente. Ajoutons que les maîtresses sont, comme les maîtres, détachées à tour de rôle à l'école normale de gymnastique, où il y a une section à part pour elles.

Dans la section de l'hygiène alimentaire, nous avons surtout remarqué :

1° Une collection de vaisselle en terre avec émail toxique et émail inoffensif ; les matières premières servant à l'émaillage sont contenues dans des flacons ;

2° Une collection de substances alimentaires avec les produits servant à les falsifier ;

3° Une boîte à compartiments avec les graines étrangères, toxiques ou incommodes qui sont le plus souvent mélangées au blé ;

4° Plusieurs modèles pour cuisine à vapeur. Nous avons vu fonctionner ces modèles et d'autres employés dans tous les hôpitaux de Berlin où on en est très satisfait : économie notable de travail et de combustible, propreté plus grande, chaleur beaucoup moindre pour le personnel de la cuisine ; la buée est également évitée par des tubes fixés au couvercle de chaque marmite et aboutissant au tuyau de fumée ou à une cheminée d'appel. Cette même disposition est d'ailleurs applicable aux marmites à feu nu, ainsi que nous l'avons vu dans une caserne d'infanterie à Dresde ; des tubes de 5 centimètres de diamètre conduisent tout simplement la vapeur dans le tuyau de fumée. Nous voudrions voir introduire ce petit perfectionnement et surtout la cuisine à vapeur dans toutes nos habitations collectives : un fourneau ordinaire, peu coûteux et peu encombrant, servirait à faire les rôtis quand besoin en serait.

La section la plus luxueuse est assurément celle des habitations collectives (asiles, orphelinats, hôpitaux, écoles, prisons, etc.). De magnifiques modèles en petit des principaux établissements de ce genre, élevés en Allemagne dans ces dix dernières années conformément aux dernières données de l'hygiène, remplissent plusieurs salles. En particulier nous citerons quelques modèles comme vraiment merveilleux : celui d'un pavillon de la clinique gynécologique de la Charité de Berlin, celui d'un pavillon de la nouvelle clinique chirurgicale, celui de la nouvelle clinique gynécologique de l'hôpital municipal de Friedrichshain et de l'hôpital militaire de Tempelhof. Cette partie du musée n'a qu'un seul inconvénient, fort grave celui-là celui de coûter extrêmement cher ; tellement cher que nous considérons les sommes dépensées comme hors de proportion avec les services rendus. Sans doute tous ces modèles peuvent

faire l'objet de démonstrations intéressantes, mais nous leur préférons mille fois les excursions faites dans les établissements eux-mêmes : sur place on se rend nettement compte des détails d'installation et de construction, tandis que le meilleur des modèles en petit ne donne, à notre avis du moins, que des idées imparfaites. Loin de nous la pensée de dire que ces modèles sont inutiles, mais ils sont tellement coûteux que nous ne conseillerons jamais aux organisateurs des futurs musées français de les ajouter à leurs collections, autrement que par dons.

Les appareils les plus urgents pour l'analyse hygiénique de l'air, du sol, de l'eau, des substances alimentaires, des vêtements, sont exposés dans trois vitrines. On y remarque entre autres un appareil pour l'analyse du sol, de M. le professeur Orth, directeur de l'Institut agronomique de Berlin. Ce savant éminent s'est beaucoup occupé de l'analyse physique et chimique du sol, et nous engageons tous ceux qui séjournent à Berlin de ne pas manquer de visiter l'Institut qu'il dirige (Invaliden Strasse, 42), et les magnifiques collections qui s'y trouvent. L'hygiène a beaucoup à emprunter à la science agronomique, et les méthodes de M. le professeur Orth nous ont semblé en bien des points applicables à notre but spécial.

Nous avons cru devoir insister sur le musée d'hygiène de Berlin, en un moment où il est question d'en fonder un semblable à Paris : l'instant est propice pour ce dernier, car s'il ne débute pas avec le même luxe que le premier, il est sûr de grandir vite grâce à l'Exposition universelle de 1889. Ce qui est le plus digne d'être imité à Berlin, c'est la sobriété ; il ne faut pas qu'un établissement de ce genre devienne un bazar : les modèles doivent être choisis uniquement parmi les plus parfaits et à peu d'exemplaires ; à côté trouveront leur place les modèles défectueux les plus répandus, ceux auxquels il importe avant tout de faire la guerre. Ainsi comprises, ces collections sont appelées à imprimer une impulsion vigoureuse à l'enseignement et à la vulgarisation de l'hygiène : l'attention de maint visiteur sera puissamment sollicitée par la vue et le maniement des engins exposés, les notions vagues se préciseront et les impressions emportées de là deviendront souvent le point de départ d'améliorations importantes dans la maison ou la cité. De plus, sous la conduite d'un maître, chacun des

articles du musée pourra donner lieu à des démonstrations et à des considérations pratiques du plus haut intérêt.

Outre les éléments d'enseignement accumulés dans le musée, M. le professeur Koch a encore dans l'Institut une collection d'objets destinés à ses cours : ce sont en général des cartes ou des courbes très parlantes, des appareils destinés à réaliser quelques-unes de ces expériences faciles et démonstratives que M. de Pettenkofer a, le premier, introduites dans ses leçons d'hygiène. Des éprouvettes renferment : 1° un aliment donné (viande ou lentille ou œuf) ; 2° la proportion pour cent qu'il renferme en eau : albumine, graisse, cellulose, cendres. Mentionnons encore un objet original dont la présence n'est pas inutile dans un laboratoire fréquenté par des élèves : c'est une botte qu'un désinfecteur mal avisé a fait passer par l'étuve et qui est recroquevillée, décousue, sans forme ; à côté, sa congénère, entière, presque neuve, permet de mesurer l'étendue du dégât et de la maladresse commise.

Les cours pratiques afférents à l'hygiène ont cessé d'avoir lieu à l'office sanitaire : celui-ci ne sera plus dorénavant un établissement d'instruction et restera complètement affecté à son but, qui est d'éclairer le gouvernement de l'empire sur des questions précises de médecine publique. L'enseignement pratique de l'hygiène est réservé à l'Institut et comprend des exercices de chimie et de bactériologie. Ces derniers sont toujours très activement suivis : le cours dure un mois, moyennant uné rétribution de 80 francs ; de plus, les travailleurs doivent se fournir de tout, le laboratoire ne leur procurant que l'eau, le gaz et certains réactifs usuels. Outre ces exercices qui sont suivis en général par des docteurs, on installe à l'Institut un nouveau laboratoire bactériologique à vingt-deux places pour les étudiants de quatrième année : le cours durera quatre mois à deux leçons de deux heures chacune par semaine, en tout trente-six leçons ; trois séries, soit 66 élèves, pourront ainsi participer au cours en même temps ; ils n'auront à payer aucune rétribution en dehors des droits ordinaires de scolarité et tout leur sera fourni, y compris les microscopes.

Cette part un peu large faite à l'enseignement de la bactériologie aura en tous cas l'avantage de donner aux jeunes médecins des idées nettes sur l'étiologie et la prophylaxie des maladies infectieuses.

CORRESPONDANCE

LA VACHERIE SUISSE A TURIN.

Genève, 3 octobre 1886.

Monsieur le Rédacteur en chef,

Lors de notre dernière rencontre, vous avez bien voulu me demander pour la *Revue d'hygiène* quelques notes relatives à la « Vacherie modèle Suisse », installée dans le parc de l'Exposition de Turin.

C'était à la Haye, en 1884. Il a passé bien du temps depuis lors; l'Exposition de Turin a passé également; mais la Vacherie est restée et je pense que, pour avoir été différée, ma communication n'en présentera que plus d'intérêt, aujourd'hui que cette création, née d'un simple caprice, a fait ses preuves dans des circonstances normales, qu'elle vit de sa vie propre, indépendante de la solennité éphémère à laquelle ses débuts ont été liés.

Qu'aurais-je pu faire alors, sinon vous décrire mon installation, vanter la poésie du site ombreux baigné par les ondes du Pô, ou la beauté de mon troupeau suisse, gambadant dans une pelouse de l'Exposition et jetant dans les airs le joyeux carillon de ses sonnailles; constater la faveur du public défilant les jours de fête, en rangs serrés, dans l'étable, et passant en revue les belles vaches... et leur jolie bergère; les éloges prodigués par la presse à l'établissement, à ses pensionnaires et à ses produits; répéter enfin les paroles flatteuses adressées par la gracieuse reine Marguerite à la jeune Bernoise qui, revêtue de ses plus beaux atours nationaux, lui présentait l'écumant breuvage !

Tout cela était de l'idylle, voire même de l'idylle fort chère : le choléra porta un coup fatal à l'Exposition de Turin qui fut délaissée malgré son mérite incontestable et son admirable décor naturel. Dès lors le but de la Vacherie était manqué et

sa situation critique : car comment songer à se créer une clientèle locale, pour laquelle le prix de chaque tasse de lait était forcément accru de celui d'un ticket d'entrée à l'Exposition?

Je tins bon néanmoins jusqu'au bout; puis il fut résolu, d'accord avec le syndic de Turin, M. le comte de Sambuy, toujours soucieux d'accroître le bien-être de ses administrés, que la vacherie survivrait à l'Exposition. Transférée au prix de nouveaux sacrifices sur une autre pelouse, plus à portée de l'agglomération urbaine à laquelle elle était désormais destinée, elle fut rouverte le 4 avril 1885, pourvue des perfectionnements indispensables à une existence durable.

A la consommation sur place s'ajouta le service à domicile, en sorte que de ce moment date l'exploitation normale dont on peut aujourd'hui, après dix-huit mois, apprécier les résultats[1].

Au préalable, il convient de faire connaître l'installation.

Air et propreté, tel a été mon double objectif dans l'aménagement de l'étable qui sert en même temps de local de consommation.

Afin de réserver aux bêtes le bénéfice du plus grand cube d'air possible, j'ai relégué dans un autre bâtiment le fenil qui d'ordinaire occupe le comble au-dessus de l'étable; le plafond de celle-ci est donc formé par les pentes du toit et des orifices d'aération y donnent libre issue aux gaz ammoniacaux plus légers que l'air extérieur.

Mon chalet était primitivement couvert en chaume. C'est en effet l'idéal d'une toiture rustique, à la fois hygiénique et pittoresque, et c'est grand dommage de voir disparaître un peu partout — proscrites par les compagnies d'assurances — ces belles et bonnes couvertures si impénétrables, si chaudes et si fraîches selon la saison, si précieuses en un mot.

Mais encore leur exécution exige-t-elle des matériaux appropriés et des opérateurs compétents; les uns et les autres faisant défaut en Piémont, il fallut chercher autre chose et je fis

1. Entre temps, j'avais eu l'idée de transporter la vacherie dans un parc de Paris; et l'honorable Président du Sénat, M. Le Royer, très partisan de l'alimentation lactée, me suggéra l'idée du Luxembourg, dépendance du Sénat, et non de la ville de Paris. Il m'adressa, avec recommandation spéciale, à l'architecte du palais, qui m'envoya à la questure, qui, à son tour, m'envoya poliment..... à l'ours!

venir de Lucerne des bardeaux, sorte de tuiles en bois en usage dans les Alpes, ainsi qu'un couvreur expert en ce genre de couverture. Si le résultat est plus satisfaisant que je n'osais l'espérer, je le dois en partie au dôme épais de feuillage qui protège en été mon chalet contre l'ardeur du soleil d'Italie.

J'insiste sur ces détails comme hygiéniste plutôt que comme technicien et dans la conviction que le confort de l'étable intéresse les consommateurs, non seulement par le motif qu'ils viennent s'y attabler, mais encore et surtout parce que la qualité du lait va de pair avec le bien-être du bétail.

L'hygiène ne saurait s'accommoder des étables piémontaises, à peine ajourées, où pendant des semaines le même fumier séjourne et fermente sous le bétail et d'où le visiteur s'enfuit suffoqué. Si encore les animaux seuls étaient soumis à ce régime, mais j'y ai trouvé à demeure des infirmes alités, des vieillards, des enfants.

Dans d'autres pays sans doute les étables sont parfois défectueuses au point de vue de l'aération, et ce défaut est particulièrement grave en ce qui concerne les écuries urbaines. Aussi doit-on approuver sans réserve l'administration de la ville de Paris, s'il est vrai qu'elle songe à faire fermer les étables défectueuses de certains « nourrisseurs ». Il ne faut pas laisser croire au public que voir traire sous ses yeux constitue une garantie suffisante, et, d'autre part, les inspecteurs devraient étendre leur sollicitude jusqu'à la source et ne pas tolérer, au moins dans les étables urbaines, des vaches poussives dont les flancs s'agitent comme des soufflets de forge, ou dont une toux chronique révèle le fâcheux état. La *Revue d'hygiène* (année 1885, page 950) a donné, d'après les expériences du Jardin zoologique d'acclimatation, le classement des races bovines selon la richesse de leur lait[1]. Si la race influe sur le lait, à plus forte raison les qualités individuelles de l'animal constituent pour le consommateur une garantie primordiale, *un lait sain ne pouvant provenir que d'une vache saine.*

A Turin les débitants sont autorisés à vendre du lait de deux qualités, soit en réalité du vrai lait et du lait qui n'en est plus, étant écrémé, et, grâce à une récente ordonnance très digne

1. La 1re place dans ce classement appartient à la race de Schwytz, qui a de plus le mérite, comme race de montagne, d'être très réfractaire à la tuberculose.

d'éloges, ces deux qualités doivent se distinguer à première vue par des désignations bien apparentes. C'est un progrès, mais on conveindra que, selon la provenance, tel lait de seconde qualité pourra être au moins inoffensif, tandis que tel autre, censé de première qualité, sera pernicieux.

En résumé, on ne saurait trop insister sur la nécessité de l'air dans les étables; le cube de celle qui nous occupe est de plus de 30 mètres[1] par tête de bétail et l'air s'y renouvelle constamment par le va-et-vient des visiteurs. Du reste, en été les vaches passant toute la nuit couchées au frais sur la pelouse, exactement comme dans leurs montagnes natales, la stabulation se réduit aux heures chaudes du jour.

Tout abondant qu'il soit, l'air ne suffit pas : une extrême propreté en est le complément indispensable.

L'usage en Piémont est que les vaches occupent à l'étable une dépression du sol, sensiblement en contre-bas des passages de service, sorte de vasque étanche, qui retient toutes les matières fécales, tant liquides que solides, et assure ainsi l'imprégnation et la fermentation de la paille étendue sur place par couches successives jusqu'à complet remplissage de la vasque. Qu'on obtienne par cette disposition un excellent engrais, je l'admets, mais certainement au détriment du bétail et du lait.

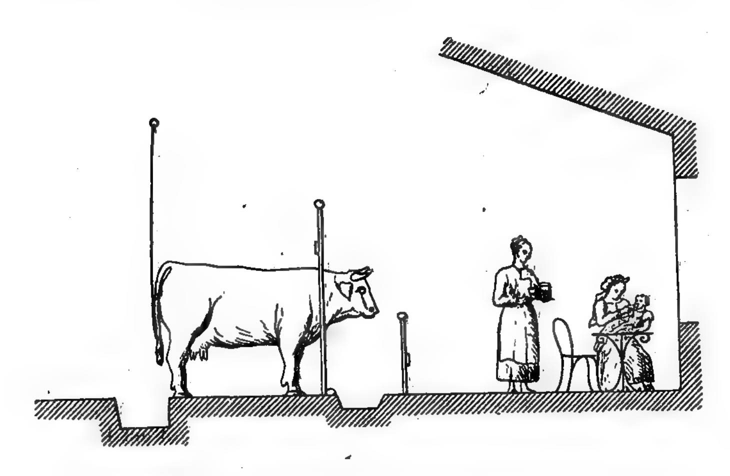
Dans nos contrées la litière se renouvelle entièrement deux fois par vingt-quatre heures et le purin s'écoule librement par des caniveaux; le fumier ne fermentant pas sur place, l'air est moins vicié par les émanations et les vaches reposent sur une litière à peu près sèche.

A la Vacherie suisse de Turin, m'inspirant de ce que j'avais vu, soit en Hollande, soit dans les « Alpages » suisses, j'ai adopté un système directement opposé à celui du Piémont et auquel j'appliquerai la désignation aujourd'hui consacrée de « tout à l'égout ». En effet, non seulement les excréments ne séjournent pas sous les bêtes, mais ils ne peuvent même pas — dans la règle — atteindre et souiller l'emplacement occupé par le bétail. Ce résultat est obtenu par une construction spéciale, que fera comprendre la vignette :

Le corps de l'animal, maintenu en avant par un barraudage

1. 40 mètres cubes à la vacherie modèle de Lancy, près Genève, dont j'ai été l'architecte.

qui laisse passer seulement la tête, est limité en arrière par un fossé large et profond, que surplombe l'extrémité postérieure du corps ; les excréments tombent presque forcément dans ce canal et sont entraînés aussitôt à l'extérieur du chalet. Mais,



Installation de la Vacherie suisse à Turin.

comme tout recul est impossible à la vache, une mangeoire placée à la hauteur ordinaire l'empêcherait de se coucher ; c'est pourquoi on a ménagé au ras du sol une rigole, proprement façonnée en carreaux émaillés, qui fait alternativement fonction de mangeoire et d'abreuvoir. L'eau y arrive par un robinet qui a donné lieu à une remarque intéressante de M. le professeur Fol, dans la *Revue scientifique* de Paris[1] : on fut obligé de mettre ce robinet hors d'atteinte, la vache la plus voisine se rendant si bien compte de son fonctionnement qu'elle l'ouvrait à son gré.

Pour que la queue des vaches, lorsque celles-ci se couchent, soit à l'abri des souillures du fossé, il est indispensable de la suspendre au plafond. Quant à la litière, elle devient inutile ; les animaux reposent sur le sol gazonné et damé.

Cette disposition d'étable paraît sanctionnée par l'expérience.

1. N° du 27 février 1886 : « L'instinct et l'intelligence ».

En effet : 1° Jusqu'à ce jour, soit pendant plus de deux années d'exploitation effective, aucune bête n'a été malade ;

2° En dépit des pronostics de certains éleveurs du pays, qui reprochent à la race suisse son inaptitude à l'acclimatation, mes vaches se trouvent à la fin de la saison en aussi parfait état que le jour où elles ont quitté les Alpes ;

3° Depuis que j'ai joint à mon troupeau un jeune taureau suisse, j'en ai retiré le double profit que toutes les vaches portent et que les produits sont tous de race pure.

D'où il est permis de conclure que la stabulation défectueuse et débilitante est le véritable obstacle à l'acclimatation et à la fécondation de la vache suisse en Piémont. Les taureaux y sont probablement aussi mis à contribution plus qu'il ne convient. Enfin, une chose dont les agriculteurs du Piémont ne semblent pas tenir un compte suffisant, c'est l'obligation de proportionner l'alimentation à une production de lait aussi considérable que celle de la race suisse.

Il reste à voir les services que la Vacherie rend à la population de Turin et le profit que j'en puis tirer moi-même.

La seule denrée qu'elle livre à la consommation est le lait. Tout à fait exceptionnellement, une dizaine de fois l'année, quand le lait reste sans emploi, on le met à la chaudière et l'on fait un petit fromage gras. La crème, le beurre sont inconnus à la Vacherie suisse. En présence de la défiance naturelle du public[1], mieux vaut s'interdire absolument l'écrémage, même pour des excédents de lait sans emploi, que de fournir aux consommateurs le moindre motif de suspicion.

La vente du lait se fait de deux manières :

1° Au détail par verre, dans l'étable et sous les ombrages qui l'entourent ;

2° A l'abonnement par litre et demi-litre, en flacons de cristal hermétiquement bouchés et plombés. Le cristal a le tort d'être fragile, mais seul il offre toute garantie de propreté.

En juillet 1885, la vente au détail a atteint une moyenne —

1. Défiance justifiée, si j'en juge par un échantillon de lait acheté par moi dans la première boutique venue. Opaque, on eût pu le croire riche en crème, mais il devait cette apparence trompeuse à une matière amylacée, défiant tout contrôle par le lactoscope de Feser, instrument basé sur le degré de transparence du lait.

la plus forte jusqu'à présent — de 47 francs par jour, réprésentant, à 0 fr. 10 le verre d'environ 2 décilitres, 470 verres de lait par jour. Les dimanches et jours de fête, dans la belle saison, l'affluence est telle que le personnel de l'établissement, même renforcé d'auxiliaires, est sur les dents, et qu'il y a généralement pénurie de lait : car je ne permets pas qu'on supplée à l'insuffisance de la production — comme cela se fait ailleurs — par du lait de provenance étrangère [1].

Grâce à une troisième traite tardive et à des reliquats conservés de la veille, il a pu être servi jusqu'à 1,000 verres de lait en un dimanche.

En hiver, par contre, la vente sur place est nulle et l'établissement n'a pu subsister que grâce à quelques abonnements à domicile. Malheureusement, cette branche du service ne paraît pas appelée à un grand développement, les consommateurs trouvant déjà exagéré le prix de 40 centimes le litre, prix à peine rémunérateur, inférieur de 10 centimes au prix courant d'établissements similaires en Allemagne, en Hollande et en Suisse — où même on ne se donne pas la peine de plomber les bouteilles, — prix minime surtout comparé à celui de Paris, où le lait, dans les mêmes conditions, se paye de 75 centimes à 1 franc.

Les frais sont considérables: les gages, l'alimentation, l'assurance, l'impôt, le loyer du sol, le combustible, l'éclairage, l'octroi, les frais généraux et divers menus frais ont absorbé, dans le dernier exercice, 12,057 francs, contre une recette brute de 14,213 francs, excédent insuffisant pour entretenir l'immeuble, servir l'intérêt du capital engagé et, en même temps, l'amortir — la prudence la plus élémentaire l'exigerait pourtant — dans le délai de la concession, soit au 31 mars 1894. La nature éminemment périssable des constructions, aussi bien que du mobilier, ne permet pas de leur attribuer une valeur quelconque après neuf années d'exploitation, si même on n'est pas obligé de les renouveler en entier plus tôt.

Un accroissement sensible des recettes est peu probable. Une diminution des frais ne l'est guère plus ; car, d'abord, le

1. Et pourtant la tentation est forte de profiter de cette affluence exceptionnelle pour grossir la recette, quand on voit des gens se fâcher tout rouge de ce qu'on leur refuse du lait dans une vacherie.]

fourrage a été jusqu'ici plutôt abondant et à bas prix, et, d'autre part, les préventions des éleveurs piémontais contre la race suisse portent à l'exploitation un préjudice dont on ne se rend peut-être pas compte à première vue. Voici en quoi il consiste :

L'idéal, dans une exploitation aussi dispendieuse, serait de produire la quantité de lait voulue avec un minimum de bouches à nourrir. Or, les besoins sont très variables ; l'idéal absolu est donc irréalisable. Cependant, on pourrait s'en approcher de très près, s'il y avait pour le bétail suisse, — comme pour le bétail piémontais, — ce qu'on appelle un marché, c'est-à-dire si l'on trouvait acquéreur en tout temps : car alors, les vaches reçues de Suisse tôt après le vêlage, soit au maximum de leur production, quitteraient l'étable dès qu'elles n'y gagneraient plus leur vie.

Je comptais un peu là-dessus, et c'est une illusion à laquelle il faut renoncer ; faute d'amateurs, les vaches me restent parfois jusque dans un état de gestation très avancé, c'est-à-dire dans des conditions désastreuses[1]. Peut-être faudra-t-il se résigner — je ne le ferai qu'à la dernière extrémité — à tenir des vaches piémontaises qui auront, à défaut d'autres mérites, celui de trouver aisément acquéreur sur place, et qui, en cas d'accident, seront aussi appréciées du boucher, à poids égal, que des vaches suisses d'une valeur double ou triple.

A Turin, on croit communément que la Vacherie suisse ramasse l'argent « à la pelle ». Sans doute, en certains jours, elle ressemble à une ruche affairée et le public s'y dispute littéralement un verre de lait, mais encore faudrait-il qu'en ces jours-là il y eût une production exceptionnelle pour satisfaire à une demande exceptionnelle. Puis viennent la mauvaise saison ou les pluies diluviennes du printemps, le vide se fait autour de la vacherie, la recette y tombe à 10 sous par jour et le lait reste sans emploi par centaines de litres[2].

En définitive, rien n'est éloquent comme les chiffres. De ceux que j'ai transcrits, il résulte que la Vacherie suisse de

1. A l'heure qu'il est, si je trouvais le placement des mes vaches portantes, un troupeau moindre de moitié, composé de vaches fraîches, suffirait au besoin. Et qu'on ne croie pas qu'il s'agit de réaliser un bénéfice par la revente !

2. L'excédent des mauvais jours ne se laisse pas mettre en réserve pour les bons, comme on le ferait pour du café ou du cognac.

Turin, réalisant l'espoir de M. le syndic, est pour la cité un bienfait, — un *improvement*, diraient les Anglais, — et pour son propriétaire un succès... d'estime, qui, s'il ne le dédommage qu'imparfaitement de ses peines et de ses soucis, le met au moins à l'aise pour en entretenir vos lecteurs.

BOURRIT.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 28 NOVEMBRE 1886.

PRÉSIDENCE DE M. LE Dr GARIEL.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. LE PRÉSIDENT fait part à la Société de la mort de M. Paul Bert, l'un de ses membres honoraires, qui vient de succomber à son poste de résident général de la République française au Tonkin. Il rappelle la part active que M. Paul Bert a pris aux travaux de la Société, en particulier lors des discussions sur la trichinose et sur le choléra.

« Sans vouloir faire ici le procès des savants qui abandonnent la science pour la politique, ajoute M. le Président, je ne puis néanmoins m'empêcher de regretter qu'un homme de la valeur de M. Paul Bert ait quitté son laboratoire et de déplorer que cette mort prématurée soit venue arrêter une carrière scientifique qui était loin d'être terminée. La Société tout entière s'associera certainement aux regrets que je viens d'exprimer. »

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL procède au dépouillement de la correspondance, manuscrite et imprimée, qui comprend, entre autres, le *Programme des questions mises au concours pour l'année*

1886-1887 *par la Société industrielle d'Amiens*. Parmi ces questions, celles qui intéressent plus particulièrement l'hygiène sont les suivantes :

Une médaille d'or pour une étude d'un projet de maisons d'ouvriers pour la ville d'Amiens. Cette étude devra comprendre : 1° des plans permettant l'exécution du projet; 2° un devis détaillé, basé sur la série de prix adoptée par la ville d'Amiens.

Une médaille d'or pour un appareil ou une installation propre à maintenir économiquement à un degré hygrométrique déterminé les salles de filature et de tissage, sans provoquer de courants d'air et sans influencer d'une manière trop sensible la température de ces salles.

Une médaille d'or à une monographie d'une catégorie d'ouvriers appartenant à une des industries du département de la Somme.

Une médaille d'or à l'auteur du meilleur mémoire sur la question suivante : Déterminer, à l'aide d'actes administratifs ou de tous autres documents publics et privés offrant une garantie sérieuse, les variations que le prix de la journée de travail de quatre catégories d'ouvriers (tissage, teinture, serrurerie et agriculture) a éprouvées, depuis un demi-siècle, à Amiens et dans le département. Mettre en regard le prix de l'hectolitre de blé, ainsi que des objets de première nécessité pendant la même période, d'après les mêmes renseignements. L'étude pourra ne porter que sur une ou plusieurs des quatre catégories.

Une médaille d'or à la meilleure étude sur les maladies habituelles aux ouvriers du département de la Somme, suivant leurs professions diverses. Quelles sont les mesures d'hygiène à employer pour chaque catégorie d'ouvriers? Cette étude pourra ne porter que sur une catégorie d'ouvriers.

M. LIVACHE offre, au nom de M. Henri Parée et au sien, un *Traité théorique et pratique des manufactures et ateliers dangereux, insalubres ou incommodes*, qu'il vient de publier.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL communique le mémoire ci-après de M. le Dr Jablonski (de Poitiers), membre titulaire :

Note sur les vaccinations et revaccinations à Poitiers en 1886,

Par M. le Dr JABLONSKI,

Au moment où la lecture, au Congrès de Nancy, du mémoire de notre confrère, M. le docteur Layet, *sur le service de la*

vaccine à Bordeaux (1), vient de donner un regain d'actualité à cette question de la vaccine déjà si ancienne et cependant toujours nouvelle, tant que l'accord ne sera pas établi entre les médecins sur le point de savoir *si les revaccinations périodiques sont nécessaires* et *à quel âge on doit les pratiquer*, — j'ai cru utile d'adresser à la Société une note sur les vaccinations et revaccinations que j'ai pratiquées il y a quelques mois à Poitiers.

Voici dans quelles circonstances, n'ayant pas à mon service d'Institut vaccinifère municipal, j'ai dû, moi-même, en qualité de médecin des épidémies, entreprendre ces inoculations qui me procurent l'avantage de présenter aujourd'hui ce travail.

Dans les derniers jours d'octobre 1885, une communauté religieuse de notre ville ayant été envahie par la variole, un certain nombre de jeunes filles atteintes de cette maladie furent transportées dans différents quartiers, et notamment à l'Hôtel-Dieu, où se forma bientôt un nouveau foyer épidémique.

C'est alors que, pour enrayer l'épidémie, je proposai à M. le préfet de la Vienne les mesures suivantes : 1° recommander au médecin-vaccinateur du département de commencer immédiatement à vacciner les enfants au lieu d'attendre le printemps, comme cela se pratique d'habitude; 2° prescrire dans tous les établissements publics (hôpitaux, écoles, asiles, casernes, prisons, etc.) la revaccination de toutes les personnes âgées de plus de douze ans; 3° étendre cette mesure prophylactique à tous les établissements privés renfermant une agglomération d'individus susceptibles de propager la maladie (écoles libres, orphelinats, communautés religieuses, maisons de refuge, etc.).

M. le préfet voulut bien approuver les conclusions de ce rapport, en date du 4 novembre, et recommander l'éxécution des mesures que j'avais indiquées ; mais, comme il arrive toujours en pareil cas, plusieurs semaines s'étaient écoulées depuis l'envoi de mon rapport à la préfecture et rien n'avait encore été fait, sous prétexte que *le vaccin manquait*... (?) J'ajouterai, pour être exact, que l'urgence de ces mesures, acceptée par la

1. Voir *Revue d'hygiène*, 1886, p. 759.

majorité du Conseil d'hygiène, était contestée par quelques-uns de nos confrères et notamment par celui dont le devoir était de les appliquer. Je me décidai donc, vu les circonstances, à vacciner moi-même mes clients, le personnel et les malades de l'hôpital dont je suis le médecin, les élèves du lycée, des écoles communales et enfin les détenus de la maison d'arrêt.

Les médecins militaires de la garnison de Poitiers, au zèle intelligent desquels je me plais à rendre hommage, après avoir revacciné les hommes de leurs régiments, mirent à la disposition du public des génisses vaccinifères, et bientôt tous les médecins de la ville, entraînés par la contagion de l'exemple, vaccinèrent à qui mieux mieux. En sorte qu'une grande partie de la population se trouva préservée du fléau, grâce à l'initiative que j'avais prise hardiment, sans m'arrêter à des objections médicales plus ou moins bienveillantes, qui trouvèrent même un écho inconscient dans une partie de la presse locale.

Si je mentionne ces faits qui m'ont tout d'abord péniblement affecté, — à tort, j'en conviens, — c'est seulement pour constater une fois de plus que les médecins des épidémies, tant qu'ils ne seront pas appuyés par une *Direction compétente de la santé publique*, n'auront pas l'autorité suffisante pour faire prévaloir leurs avis et pour faire exécuter d'urgence des mesures préservatrices d'une importance souvent considérable.

C'est aussi pour démontrer que ces médecins, fonctionnaires gratuits, chargés d'une mission des plus utiles, sont souvent obligés de compter avec le mauvais vouloir de certains confrères qui, au lieu de les aider, cherchent à entraver leur action. Quoi qu'il en soit, je commençai à vacciner le 26 novembre 1885 et depuis ce jour jusqu'au 19 février 1886 j'inoculai 1,389 personnes.

Voici quels sont les résultats que j'ai obtenus :

J'ai vacciné ou revacciné 1303 individus avec le *vaccin*

humain et 86 avec le *vaccin de génisse* ainsi que l'indique le tableau suivant :

I. 1303 inoculations avec *le vaccin humain.*
- 60 *vaccinations.*
  - résultats connus 58
    - succès. . 57
    - insuccès. 1
  - résultats inconnus. . . 2
- 1,243 *revaccinations.*
  - résultats connus 1010
    - succès. . 444
    - insuccès. . 566
  - résultats inconnus. . 233

II. 86 inoculations avec *le vaccin de génisse* (revaccination.)
- résultats connus 85
  - succès. 17
  - insuccès. . . . 68
- résultats inconnus. 1

Ne tenant compte que des résultats connus, après vérification soigneusement faite, nous trouvons sur 1,068 inoculés avec

CATÉGORIES D'INOCULÉS.	SUCCÈS.	INSUCCÈS.	Chiffre total des sujets inoculés.
1° Sujets âgés de moins de cinq ans et n'ayant jamais été vaccinés. .	57	1	58
2° Sujets de cinq à dix ans, déjà vaccinés.	11	55	66
3° Sujets de dix à vingt ans vaccinés dans leur enfance.	323	292	615
4° Sujets de vingt à quarante ans vaccinés dans leur enfance . . .	37	38	75
5° Sujets de quarante à soixante-dix ans vaccinés dans leur enfance. .	15	16	31
6° Sujets de dix à vingt ans revaccinés une ou plusieurs fois. . . .	35	90	125
7° Sujets de vingt à quarante ans revaccinés une ou plusieurs fois.	12	44	56
8° Sujets de quarante à soixante-dix ans revaccinés une ou plusieurs fois.	11	31	42
TOTAUX.	501	567	1,068

le vaccin humain 501 succès et 567 insuccès pouvant se diviser en huit catégories différentes, établies dans le tableau ci-dessus.

Il résulte de l'étude attentive des tableaux qui précèdent :

1° Que les *vaccinations*, pratiquées sur des individus qui n'avaient jamais été inoculés, nous ont donné des *succès à peu près constants ;*

2° Que les *revaccinations*, pratiquées à tous les âges avec le *vaccin humain*, ont donné en bloc, et sans tenir compte des revaccinations antérieures, une moyenne d'environ 43 *succès pour* 100 *inoculations;*

3° Que les *revaccinations avec le vaccin de génisse* faites dans les mêmes conditions ont donné seulement 20 0/0 en moyenne.

4° Que les revaccinations, faites chez les individus âgés de plus de 10 ans et qui n'avaient été *vaccinés qu'une seule fois*, ont donné une moyenne de 50 *succès pour* 100 *inoculations ;*

5° Qu'au contraire, chez ceux qui avaient été *revaccinés une ou plusieurs fois*, les revaccinations ne nous ont donné qu'une moyenne de 25 0/0 ;

6° Qu'enfin sur les *individus âgés de moins de* 10 *ans* et qui avaient été vaccinés dans leur jeune âge, nous avons eu seulement une moyenne de 16 0/0.

J'ai observé également, et ceci ressort de l'examen de la liste détaillée des individus que j'ai vaccinés (liste dont le dépôt a été fait à l'Académie de médecine), que les succès des revaccinations sont surtout remarquables dans la période de la vie qui s'étend de 12 à 25 ans (je parle évidemment des sujets non revaccinés) ; ainsi les élèves des écoles, au-dessous de 12 ans, ne donnent qu'une proportion de 18 succès pour 100, tandis que les sujets de 12 à 25 ans donneront 52 succès pour 100 inoculations et qu'à partir de 25 ans la moyenne tombe à 48 0/0.

Je sais bien que ces chiffres n'ont rien d'absolu : car si j'en juge par les résultats qui m'ont été communiqués par les médecins de la garnison de Poitiers, la proportion des succès *dans un même milieu* peut varier dans une même année.

Ainsi, au mois de janvier 1885, sur 422 soldats du 125° régiment de ligne, revaccinés avec du vaccin d'enfant, il y a eu 172 succès, soit 40 0/0.

A la même époque, au 20° régiment d'artillerie, on a obtenu,

avec le vaccin humain, 255 succès sur 422 revaccinations, soit 58 0/0; enfin, dans le 33e régiment d'artillerie, sur 429 revaccinés on a obtenu 142 succès, soit 33 0/0.

Au mois de décembre de la même année (précisément à l'époque où je recueillais les observations qui font l'objet du présent mémoire), mes confrères militaires revaccinaient une autre série de soldats et obtenaient les résultats suivants : au 125e régiment de ligne, *avec du vaccin humain*, ils avaient 209 succès sur 409 hommes, soit 51 *pour cent;* — au 20e régiment d'artillerie, avec *du vaccin de génisse*, ils obtenaient 156 succès sur 421 revaccinés, ce qui donne 43 *pour cent;* enfin au 33e régiment d'artillerie, sur 382 hommes revaccinés avec le *vaccin de génisse*, M. le Dr Moutet a eu 292 succès, soit 76 *pour cent*. Je ne conteste pas ce dernier chiffre, mais il me paraît considérable, surtout en présence du chiffre de *vingt pour cent* que j'ai obtenu avec le vaccin de génisse. Il est vrai que j'opérais sur des sujets âgés de 25 à 60 ans, qui n'étaient pas dans d'aussi bonnes conditions de réceptivité et dont plusieurs avaient déjà subi une revaccination antérieure (c'était pour la plupart des prisonniers). Quoi qu'il en soit, je donne mes observations personnelles à titre de renseignement, et sans prétendre en tirer des conclusions indiscutables.

Comme les moindres détails peuvent avoir leur importance en hygiène, il n'est peut-être pas sans intérêt d'indiquer ici quelle a été ma manière de procéder dans mes inoculations. Le premier vaccin dont je me suis servi provenait de l'Académie de médecine; le vaccin de génisse m'a été envoyé par M. Chambon; il a servi à inoculer la génisse sur laquelle ont été revaccinés les prisonniers.

Autant que possible, j'ai pris mes vaccinifères parmi les enfants qui n'avaient jamais été inoculés antérieurement; cependant j'ai eu recours *aussi fréquemment* (par suite des circonstances urgentes dans lesquelles j'opérais, dans les écoles surtout), à des jeunes gens déjà vaccinés, âgés de 14 à 16 ans, sur lesquels j'avais réussi à réinoculer le vaccin. J'ai eu presque autant de succès avec la seconde catégorie de vaccinifères (adolescents) qu'avec la première (enfants).

J'ai toujours pratiqué six piqûres avec la lancette (trois à chaque bras), sauf pour le vaccin de génisse avec lequel je n'ai vacciné qu'à un seul bras (soit trois piqûres à chaque individu) ; j'ai toujours fait une inoculation très superficielle et j'ai évité de faire saigner les piqûres. Du reste, j'ai remarqué que le sang ne coulait ordinairement que chez les enfants qui criaient ou chez les personnes dont le bras était serré par une manche trop étroite qui gênait la circulation.

J'inoculais habituellement avec du vaccin âgé de huit jours, c'est-à-dire huit jours après l'inoculation du vaccinifère (nous étions en hiver, — mais en été j'estime que six jours doivent suffire). Chaque vaccinifère servait à vacciner 15 ou 20 personnes en moyenne.

Je ne recommandais à mes inoculés aucune précaution particulière, et je n'ai jamais eu d'accidents, sauf quelques éruptions fugaces ou quelques rares furoncles chez des gens entachés de lymphatisme ou d'herpétisme. (Il est vrai que je prenais soin de n'inoculer que la sérosité de la pustule et jamais le sang du vaccinifère et que j'essuyais ma lancette après chaque inoculation.)

Quoique j'aie vacciné des gens qui cohabitaient avec les varioleux, je n'ai jamais vu la vaccination déterminer la variole. J'ai vu cependant la vaccine et la variole évoluer simultanément et voici dans quelles circonstances :

Un de mes confrères avait inoculé, le 20 octobre, une jeune fille qui lui servit de vaccinifère, le 28, pour 56 autres personnes du même établissement où régnait la variole.

Le 29, cette jeune vaccinifère tomba malade et, le 3 novembre, elle entrait dans mon service à l'Hôtel-Dieu avec une variole confluente au 6e jour de l'éruption. Or, voici ce qui se passa : aucune des 56 jeunes filles vaccinées sur ce sujet n'eut la variole, et plusieurs eurent au contraire de belles pustules vaccinales.

Quant à la vaccinifère, son vaccin évolua normalement en même temps que sa variole, qui fut très forte, mais qui guérit. Les boutons de vaccine offrirent seulement cette particularité qu'ils étaient entourés, à partir du 14e jour, d'un cercle con-

fluent de petites pustules varioliques qui se réunirent aux pustules vaccinales pour former des foyers de suppuration auxquels succédèrent des croûtes énormes, mais le vaccin ne parut avoir aucune autre influence sur la marche de l'affection qui parcourut toutes ses périodes avec sa régularité ordinaire.

Quant à l'interprétation de ce fait déjà connu de la superposition des deux virus (vaccin et variole), elle me paraît fort simple : les expériences de Sacco (de Milan) ont démontré que l'immunité conférée par la vaccine contre la variole ne s'établit qu'au bout de 7 ou 8 jours, c'est-à-dire quand le vaccin est arrivé à son *summum de virulence;* d'autre part, nous savons que la période d'incubation de la variole est en moyenne de 10 à 12 jours. Or, dans le cas dont il s'agit, la pénétration du germe varioleux dans l'économie a eu lieu évidemment avant que le vaccin ait pu préserver l'organisme, d'où le développement parrallèle des deux affections virulentes. Il y a donc lieu de croire que si la vaccination avait été pratiquée quatre ou cinq jours plus tôt, l'immunité eût été acquise à la jeune vaccinifère dont le vaccin a pu préserver les autres sans la préserver elle-même.

Comme observations particulières faites tant sur mes inoculés que sur ceux de quelques-uns de mes confrères, j'ai cru remarquer que la vaccine s'inoculait plus facilement aux personnes du sexe féminin et que l'aptitude à contracter la vaccine semblait dimiuuer à mesure qu'on avançait en âge.

J'ai observé aussi quelques phénomènes d'*auto-inoculation* survenue chez des sujets qui s'étaient grattés après la piqûre ou qui avaient des excoriations de la peau.

Enfin j'ai noté que le vaccin d'enfant envoyé sous plaques par l'Académie donnait bien peu de succès comparativement à ceux obtenus avec le vaccin en tubes, qui est excellent quand on n'attend pas trop longtemps pour l'employer.

Le vaccin de génisse en tubes donne de moins bons résultats que le vaccin d'enfant ; — quant au vaccin pris sur la génisse elle-même, les résultats obtenus par mes confrères de l'armée sont très satisfaisants, et les miens auraient été

meilleurs, j'en suis persuadé, si, au lieu de trois inoculations par personne, j'avais pu en pratiquer six.

En résumé, j'estime que la vaccination et la revaccination sont des opérations d'une utilité incontestable, tout à fait inoffensives quand elles sont pratiquées avec soin, — et préservant certainement de la variole tous ceux chez lesquels l'inoculation réussit.

Quant aux individus dont les pustules vaccinales ne se sont pas normalement développées, ils se divisent en deux catégories : chez un assez grand nombre (soit environ 20 pour cent), il s'est développé des boutons de faux vaccin ou vaccin abortif qui apparaissaient dès le lendemain ou le surlendemain de l'inoculation. Ces boutons, rouges ou jaunâtres, ne présentent jamais l'ombilication des pustules vaccinales et évoluent beaucoup plus vite que le vrai vaccin ; ils sont comme l'a dit Trousseau, une sorte de *vaccinoïde* ou vaccin atténué, soit parce que l'évolution de la pustule a été gênée dès le début par une cause quelconque d'irritation locale, soit parce que l'organisme ne possède qu'une immunité partielle contre le vaccin et que celui-ci ne trouvant qu'un terrain à demi préparé ne peut évoluer complètement. Les individus qui présentent ce faux vaccin ne sont ordinairement pas réinoculables, du moins pendant quelques semaines ou quelques mois, ils ne sont donc pas aptes à contracter la variole. Quant à ceux chez lesquels la vaccination n'a produit aucune réaction inflammatoire locale, il est probable qu'ils seront également indemnes, toutefois je crois prudent de tenter sur eux une nouvelle vaccination, car j'ai réussi parfois à leur inoculer le virus au bout de quelques jours.

Tels sont les résultats que j'ai obtenus dans mes vaccinations de cette année ; ils confirment mes observations antérieures, notamment celles que j'ai eu l'occasion de faire à Paris en 1870-71, et celles que m'ont fournies les revaccinations pratiquées chaque année depuis 1883 sur les élèves de notre lycée ; c'est donc avec un sentiment de conviction profonde que je m'associe aux vœux émis par la Société de médecine publique au récent congrès de Nancy, — tendant à

rendre les vaccinations et revaccinations obligatoires et à établir dans tous les chefs-lieux de département des instituts vaccinifères analogues à celui qui fonctionne à Bordeaux, depuis 1881.

M. Hudelo lit un mémoire sur une installation destinée à absorber les vapeurs sulfureuses dans un atelier de vulcanisation de caoutchouc (Voir page 996).

M. Magitot demandé si les procédés indiqués par M. Hudelo ne sont pas applicables à l'industrie des allumettes chimiques et si l'on ne pourrait pas ainsi empêcher les émanations du phosphore, causes de diverses affections, notamment de la nécrose, chez les ouvriers qui travaillent dans les ateliers où se manipule ce produit.

M. Hudelo répond que, pour satisfaire à cette demande, il faudrait connaître exactement les conditions dans lesquelles se trouvent ces ouvriers. A toute forme particulière de contamination, il faut une forme spéciale d'assainissement; il convient d'abord d'étudier chaque cas particulier et il est impossible de trouver une formule générale s'appliquant indistinctement à tous, alors que les conditions dans lesquelles on est appelé à faire de l'assainissement sont essentiellement variées.

M. Napias dit qu'en outre on ne rencontre pas toujours des industriels décidés à s'occuper des questions d'hygiène et à tenir compte des inconvénients qui peuvent résulter pour les ouvriers des installations adoptées dans leurs ateliers.

M. Ch. Herscher a eu, il y a quelques années, à examiner cette question et devant le peu de bonne volonté manifesté par l'industriel, il s'est trouvé arrêté immédiatement. Dans la communication de M. Hudelo, il y a, en dehors de la description, des indications chiffrées qui ont leur valeur, car, sans ces chiffres, on ne peut faire, comme il arrive trop souvent, que des essais et des tentatives inutiles.

M. Dr A.-J. Martin fait une communication sur *le premier établissement municipal de désinfection à Berlin* (Voir page 1001).

M. Richard. Les étuves dont vient de nous parler M. Martin

ont été expérimentées à l'Institut Virchow par M. le professeur Wolf. Les essais ont été faits sur des bacilles avec et sans spores dans les conditions ordinaires de ces expérimentations.

Pour les ballots secs, il fallut à M. Wolf environ 1 heure à 1 heure 1/2, plus le temps nécessaire pour le chauffage de l'étuve; quant aux ballots mouillés, il ne fallut pas moins de 2 heures pour obtenir la stérilisation des micro-organismes.

Or, dans nos étuves françaises, dans celles qui ont été employées à Port-Cros et à Bagau, par exemple, on a pu faire jusqu'à 20 séances de désinfection en l'espace de 10 à 12 heures. M. Richard demande à M. Martin quels sont aujourd'hui les règlements en vigueur à Berlin? La déclaration et la désinfection y sont elles devenues obligatoires? Il rappelle que, lors de la dernière épidémie de variole à Berlin, c'est à peine si le quart des objets contaminés a passé à la désinfection.

M. A.-J. Martin. A Berlin, on s'est arrêté, dans les expériences, à des microbes pour la plupart moins résistants que ceux qu'ont essayés MM. Grancher et Gariel. Ce n'est que depuis 1880 que la déclaration est devenue obligatoire; aujourd'hui, elle se fait régulièrement dans la ville de Berlin; la désinfection se pratique, en outre du nouvel établissement, dans les hôpitaux et autres établissements publics en un certain nombre d'étuves. Il faut reconnaître, d'ailleurs, que les étuves allemandes n'ont pas été établies dans des conditions aussi difficiles et aussi rigoureuses que celles que l'on a exigées pour les étuves françaises.

M. Napias. En 1877, la Société de médecine publique a émis le vœu de voir organiser à Paris un service de désinfection; je crois que ce serait le moment, surtout en raison de la prochaine Exposition universelle, de renouveler ce vœu.

M. Bezançon voudrait qu'avant tout les médecins fussent obligés de déclarer l'existence des maladies contagieuses qu'ils sont appelés à soigner et à ne pas se retrancher en ce cas derrière le secret professionnel.

M. Brouardel, dans le volume qu'il vient de publier sur le *secret médical*, a insisté sur la nécessité de cette déclaration. Cette question me paraît devoir être étudiée tout d'abord et je suis certain qu'après ce premier pas fait par les médecins, le conseil municipal ne refuserait pas à les suivre dans cette voie et à créer un service de désinfection pour la ville de Paris.

M. Napias. Quoique la déclaration des maladies contagieuses ne soit pas obligatoire, les étuves municipales, si elles existaient

trouveraient immédiatement leurs applications. Bien des gens y feraient désinfecter le linge et les objets de literie, etc.; si la ville de Paris avait des étuves, les médecins seraient les premiers à conseiller la désinfection; il importe donc avant tout, avant de demander la déclaration obligatoire des maladies contagieuses, de créer des étuves et d'installer un service régulier de désinfection.

M. Bezançon fait observer qu'il y a à Paris un certain nombre de fabriquants de matelas qui se chargent de la désinfection. Le service de désinfection est tout prêt, il a même fonctionné pendant l'épidémie cholérique; il est vrai que c'est à l'aide de l'acide sulfureux, mais cette désinfection n'est-elle pas suffisante?

M. Gérardin. Je connais dans ma circonscription, en qualité d'inspecteur des établissements classés, deux établissements importants où l'on fait l'épuration à la vapeur des matelas. L'industrie privée fait de la désinfection tant bien que mal, il ne lui manque plus que la sanction de l'autorité; et ces maisons dont je parle ont déjà une clientèle assez nombreuse.

M. Duval. Le Mont-de-Piété se propose de faire établir dans ses locaux des étuves à vapeur sous pression pour la désinfection des matelas. Les plans ont été dressés par M. Gallois, architecte, et les étuves sont du système de MM. Geneste et Herscher; dès que les fonds auront été votés par le conseil municipal devant lequel l'affaire est pendante, ces étuves pourront fonctionner. Elles sont appelées à rendre de très grands services à la population parisienne pauvre, dont les matelas pourront être ainsi mis à l'abri des causes si nombreuses de contamination.

M. le Président dit qu'on ne peut que féliciter l'administration du Mont-de-Piété d'avoir pris cette initiative.

M. A.-J. Martin. Il n'y a qu'à Reims où le système de la désinfection par l'étuve fonctionne en France régulièrement.

M. le Secrétaire général donne lecture du vœu suivant, qui, mis aux voix, est adopté à l'unanimité :

« La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle,

« Considérant qu'un grand nombre de villes de l'étranger ont installé des services de désinfection et qu'un service de ce genre fonctionne depuis un mois à Berlin; considérant que

l'utilité de ces services de désinfection n'est pas douteuse, que, dès 1877, la Société de médecine publique étudiait cette question et attirait sur ce point l'attention des administrations et du public, émet de nouveau le vœu que le Conseil municipal de la Ville de Paris étudie au plus tôt l'organisation d'un service de désinfection. »

M. le Dr Charrin fait une communication sur le choléra à l'île d'Yeu en 1885 (voir p. 1011).

M. le Dr E. Ory lit une note sur les dangers des tuyaux de cheminée en poterie, à propos d'un cas d'asphyxie carbonique dans une chambre sans feu (voir p. 1014).

M. le Dr J. Bertillon présente des cartes indiquant l'état sanitaire comparé des principales villes d'Europe en 1885, pour ce qui concerne la mortalité par affections transmissibles (voir p. 829).

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. Alexandre, chef du service vétérinaire sanitaire du département de la Seine, présenté par MM. Bezançon et Patin ;
Canovetti, ingénieur civil, à Paris, présenté par MM. A.-J. Martin et L. Masson ;
le Dr Friot, à Nancy, présenté par MM. Poincarré et A.-J. Martin ;
Gall, Henri, chimiste, présenté par MM. Neumann et Rouillard ;
le Dr Legendre, Alfred, à Montmorency (Seine-et-Oise), présenté par MM. Brouardel et Socquet ;
le Dr Queyrot, chef de clinique des maladies des enfants, à Paris, présenté par MM. Grancher et Landouzy ;
le Dr Thoinot, à Paris, présenté par MM. Brouardel et Charrin.

MEMBRE HONORAIRE :

M. CAZELLES, directeur de l'assistance publique au ministère de l'intérieur.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 22 décembre 1886, à huit heures du soir, dans son local habituel, 3 rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. le Dr LÉCUYER. — *Nouvelle note sur la transmission de la péripneumonie des animaux à l'homme ;*

2° M. CANOVETTI. — *L'assainissement de Naples.*

Renouvellement du Bureau et du Conseil d'administration pour 1887.

REVUE DES CONGRÈS

Cinquante-neuvième Réunion
DES NATURALISTES ET MÉDECINS ALLEMANDS

TENUE A BERLIN DU 18 AU 24 SEPTEMBRE 1886.

Compte rendu de la Section d'hygiène.

L'importance de cette réunion nous a engagé à reproduire l'analyse suivante des principaux mémoires présentés à la section d'hygiène.

I. — *Sur les devoirs qui s'imposent au médecin d'hôpital en matière d'hygiène.* M. SCHWARTZ (Cologne). — Les hôpitaux représentent aujourd'hui des institutions qui doivent attirer au plus haut degré l'attention de ceux qui veillent sur la santé publique ; car le nombre des personnes de toutes conditions qui vont se faire

soigner à l'hôpital augmente tous les jours, et d'autre part des établissements nosocomiaux, convenablement organisés, constituent la barrière la plus efficace qu'on puisse opposer à l'extension des maladies épidémiques. Mais, pour que l'organisation d'un hôpital réponde à toutes les exigences de l'hygiène moderne, il est nécessaire de la confier à des médecins spécialement chargés de ce soin, ayant satisfait aux épreuves spéciales instituées par la nouvelle réglementation qui régit les examens dans les facultés de médecine de l'empire. M. Schwartz demande donc qu'à chaque hôpital soit attaché un médecin « breveté », chargé de la direction technique-hygiénique, et dont les fonctions seraient tout à fait indépendantes de celles des médecins traitants et des autres membres du personnel hospitalier. Ce médecin spécial aurait pour attributions :

1° De veiller à l'exécution des règlements relatifs aux admissions et aux sorties des malades ;

2° De disposer en toute liberté de tous les locaux destinés au traitement des malades, pour pouvoir en tout temps classer les malades suivant les besoins du moment ;

3° De tenir le journal des observations et de diriger la publication des comptes rendus périodiques du mouvement hospitalier ;

4° De surveiller le fonctionnement intérieur de l'hôpital, le personnel des infirmiers et autres employés ;

5° De surveiller les différents services qui concourent au traitement et à la guérison des malades, notamment la pharmacie, l'arsenal de chirurgie, la cuisine et l'approvisionnement, les appareils utilisés pour la distribution de l'eau, pour les bains, pour le lessivage et la désinfection, la ventilation, le chauffage, l'éclairage, l'écoulement des eaux ménagères, l'installation des cours, des jardins, des latrines;

6° D'être le représentant autorisé pour toutes choses concernant le traitement des malades.

Dans la discussion qui a suivi, le président a insisté sur les dangers qui résultent d'un isolement insuffisant des malades atteints d'affections contagieuses, et sur les inconvénients qui résultent, dans les grandes stations thermales, de l'absence d'hôpitaux destinés à recevoir les cas de maladies infectieuses. Il fait ensuite l'éloge de l'organisation qui fonctionne à Pesth, où un voyageur de passage, affecté d'une maladie contagieuse, est forcé de se faire traiter à l'hôpital, dans un pavillon d'isolement.

II. — *Sur le degré de clarté nécessaire pour les salles de travail*. — M. Hermann Cohn (de Breslau). Dans l'appréciation du degré de clarté nécessaire pour les salles de travail, la question n'est pas de savoir quel est le minimum d'éclairage nécessaire

pour que dans un local déterminé on puisse lire et écrire; ce qui importe, c'est d'être fixé sur la quantité de lumière nécessaire pour que la lecture et l'écriture n'exigent aucun effort. L'auteur a fait des expériences consistant à déterminer avec quelle rapidité on arrive à lire des caractères tracés sur un tableau soumis à différents degrés d'éclairage. Sur le tableau figuraient 36 crochets avec ouvertures dirigées en haut, en bas, à gauche et à droite. Le degré d'éclairage du tableau était déterminé à l'aide du photomètre de Weber. L'auteur désigne par 1 M. K. le degré d'éclairage auquel est soumise une feuille de papier située à un mètre d'une bougie normale définie d'après les conventions établies par Weber. En expérimentant avec la collaboration d'un certain nombre de médecins chargés de faire les lectures sur le tableau, l'auteur est arrivé aux résultats suivants :

Avec	1	M. K. de 0 à	12	crochets	ont été lus	en	40-30	secondes.
—	5	—	36	—	—		48-73	—
—	10	—	36	—	—		30-60	—
—	20	—	36	—	—		22-26	—
—	30	—	36	—	—		17-25	—

L'auteur a fait ensuite des recherches pour déterminer les relations qui existent entre le degré d'éclairage auquel est soumise une place déterminée dans un local et « l'angle d'espace » qui a pour sommet le point considéré et dont les côtés passent par l'ouverture qui fournit le jour. Avec un instrument de son invention, il est arrivé à ce résultat que lorsque l'angle d'espace, pour une place déterminée, est inférieur à 50°, c'est tout au plus si, par un temps gris, cette place recevra une quantité de lumière équivalant à 10 M. K., minimum d'éclairage exigible, quelle que soit la source qui fournit la lumière. Il est facile de prévoir les déductions pratiques qui découlent de cette notion, pour l'éclairage et l'utilisation des salles de travail.

III. — *Sur la filtration de l'eau.* — M. Plagge (de Berlin). — La filtration de l'eau doit avoir pour principal objet de débarrasser le liquide des matières infectieuses qu'il tient en suspension. La valeur pratique d'un filtre pourra donc se déduire de l'aptitude qu'il possède à débarrasser l'eau des germes infectieux qui la souillent et qui sont principalement des bactéries. Il n'y a pas d'autre critérium pour juger l'efficacité d'un filtre. On ne saurait prétendre distinguer les filtres en ceux qui ne retiennent que les éléments pathogènes des liquides qui les traversent, et ceux qui retiennent à la fois les éléments pathogènes et les micro-organismes non délétères ; car on ne voit pas pourquoi, quand un filtre se laisse traverser par ces derniers, il opposerait une barrière infranchissable

aux bactéries pathogènes. On peut admettre par contre qu'un filtre qui retient ou détruit les diverses variétés de bactéries indifférentes sera également apte à dépouiller l'eau des bactéries pathogènes. Or, dans le cours des recherches effectuées par l'auteur, il a pu voir que la plupart des filtres utilisés pour les usages domestiques et dans la construction desquels entrent l'amiante, le charbon, la pierre, le sable, la cellulose, le papier, ne réalisent pas cette condition indispensable, que d'autre part, lors du passage de l'eau à travers la masse filtrante, il s'opère, dans certaines circonstances, une multiplication très manifeste des germes que renfermait le liquide soumis au filtrage; il peut arriver ainsi que le nombre des germes devienne 100 et 1,000 fois plus considérable. Des expériences faites avec de l'eau tenant en suspension des cultures pures du bacille de la fièvre typhoïde, du bacille du choléra ont fourni la preuve que les filtres couramment employés se laissent traverser par ces micro-organismes.

Les essais faits avec des filtres en argile et en amiante ont donné de meilleurs résultats, en ce sens que ces appareils fournissent pendant quelque temps une eau débarrassée de micro-organismes; mais, à mesure qu'ils fonctionnent, ils perdent cette propriété. Hesse prétend avoir fait construire des filtres en amiante, soumis à une très forte compression, et en argile d'une densité suffisante pour pouvoir conserver indéfiniment le pouvoir de débarrasser l'eau qui les traverse de ses micro-organismes. Plagge constate que l'on n'a pas jusqu'ici livré pour les usages courants des filtres réalisant cette condition. Malgré ces résultats négatifs, il y a lieu de se féliciter de ce que nous sommes en possession d'un procédé de contrôle qui nous permet d'apprécier en bonne connaissance de cause la valeur pratique d'un filtre, et de condamner l'usage de filtres insuffisants, voire dangereux. Sans compter qu'en poursuivant leurs efforts, ceux qui sont à la recherche d'un filtre idéal finiront par atteindre le résultat désiré.

M. Mœller fait remarquer qu'il est à même de livrer des filtres en amiante où le liquide, pendant le filtrage, se trouve soumis à une pression de 5 à 10 atmosphères et qui fournissent indéfiniment une eau débarrassée de micro-organismes. D'après les recherches de Hesse, des tuyaux d'argile qui, utilisés comme filtres, ont fourni pendant 1 ou 2 mois une eau complètement dépouillée de germes organisés, conservent cette propriété indéfiniment; il faut donc faire subir aux tuyaux d'argile cette épreuve du temps, ce dont Chamberland paraîtrait, d'après l'orateur, n'avoir tenu aucun compte. Pour qu'un filtre reste infiniment imperméable aux micro-organismes contenus dans les liquides soumis au filtrage, il faut évidemment que ses pores aient des dimensions moindres que les

plus petits germes organisés. Or on obtient la réalisation de cette condition avec de l'argile et de l'amiante comprimés.

Wolfhügel rappelle qu'il y a vingt ans, W. Kühne, dans une lettre adressée à la Compagnie des filtres en charbon de Hambourg soutenait que les filtres employés pour les usages domestiques deviennent de véritables foyers de végétation pour les micro-organismes, une fois qu'ils ont fonctionné pendant quelque temps, et qu'ils ne peuvent plus alors que souiller l'eau qui les traverse. Cette assertion s'est trouvée corroborée par les résultats des recherches faites par Wolfhügel en collaboration avec M. Hochstetter, dans le laboratoire de l'Office sanitaire impérial.

M. Gerson se demande si, en dehors des besoins de la pratique chirurgicale, il est réellement utile d'avoir des filtres qui livrent une eau complètement débarrassée de germes organisés et si les filtres en argile et en amiante comprimés qui réalisent cette condition n'ont pas à la longue leurs pores obstrués par les impuretés mécaniques contenues dans l'eau, comme cela a lieu, prétend-il, avec le filtre Chamberland, après un certain temps d'usage. Plagge, pour bien faire comprendre sa pensée, déclare que, dans l'état actuel des choses, il se rallie pleinement à l'opinion exprimée par Vallin (*Revue d'hygiène*, juin 1886) comme quoi le meilleur filtre réside dans une bonne canalisation centrale.

IV. — *Les oscillations du niveau des eaux souterraines, à Berlin et à Munich, au point de vue de la climatologie et de l'épidémiologie.* — M. Soyka (de Prague). — Toute l'eau qui imprègne le sol provient des dépôts atmosphériques ; il doit donc exister, dans une localité déterminée, un rapport étroit entre le niveau des eaux sonterraines et le degré d'humidité du sol ou de l'atmosphère avoisinante. Or l'observation directe donne parfois des résultats contraires à ceux qu'on avait prévus : ainsi à Berlin, où le minimum des dépôts atmosphériques coïncide avec le maximum d'altitude du niveau des eaux souterraines. Pareil fait s'observe à Brême. Toutefois, quand les observations s'étendent à une longue période de temps, on constate toujours une grande régularité dans les rapports respectifs des conditions météorologiques et du niveau des eaux souterraines. A Munich, les deux maxima coïncident (juin-août), le minimum d'altitude du niveau des eaux souterraines devance par contre le minimum des dépôts atmosphériques. Le premier minimum est atteint au mois de novembre ; à partir de cette époque. le niveau des eaux souterraines se met à monter, tandis que le minimum des dépôts atmosphériques n'est atteint qu'au mois de février. Cette discordance s'explique si l'on considère que l'évaporation à la surface du sol est peu active pendant les mois de novembre à février, qu'elle est par conséquent

compensée et au delà par l'intensité des condensations atmosphériques à cette époque de l'année, d'où ascension du niveau des eaux souterraines. C'est par des considérations analogues que Soyka cherche à expliquer les discordances qu'on observe, à Berlin et ailleurs, entre les deux facteurs en cause.

Pour ce qui concerne les relations entre le niveau des eaux souterraines et la fréquence des cas de fièvre typhoïde, Soyka sur des relevés mensuels, constate qu'à Munich, comme à Berlin, le minimum de fréquence coïncide avec l'époque où le niveau des eaux souterraines est à son altitude minima, et inversement. Ainsi, à Berlin, la fièvre typhoïde atteint sa plus grande fréquence pendant les mois d'août à octobre; à Munich, pendant les mois de décembre à février. A remarquer encore qu'à Berlin où l'amplitude des oscillations du niveau des eaux souterraines est 2, 2 fois plus grande qu'à Munich, l'amplitude du tracé graphique qui représente les variations de fréquence des cas de fièvre typhoïde est plus grande également (1,6 fois) qu'à Munich. Enfin à Brême, qui au point de vue des conditions météorologiques et de la marche des eaux souterraines présente les plus grandes analogies avec Berlin, on retrouve la même marche, pour la fréquence de la fièvre typhoïde aux différentes époques de l'année.

V. — *Sur des habitations inodores.* — M. Recknagel (de Kaiserslautern). — Pour empêcher d'une façon sûre l'irruption des gaz des fosses d'aisances dans les appartements, il est nécessaire qu'un courant d'air circule de haut en bas dans les conduites, lorsque leur orifice supérieur vient à être débouché. On obtient ce résultat: 1° en faisant circuler constamment à travers les tuyaux de chute un courant d'eau doué d'une vitesse convenable; ce mode d'installation est applicable dans les localités où il existe une concession d'eau et où les matières excrémentitielles sont enlevées à frais commun d'après le système Liernur; 2° dans les localités où existent des fosses fixes et des fosses mobiles, en donnant à la fosse et au tuyau de chute la disposition d'un récipient hermétiquement clos, et en faisant déboucher dans celui-ci un second tuyau dont l'ouverture libre se trouve au-dessus du toit et à l'intérieur duquel règne une température plus élevée que dans la fosse. Cette dernière condition est facilement obtenue dans la pratique, en ce que l'on fait circuler le second tuyau, en zinc et d'un diamètre de 5 à 7 centimètres, à travers une cheminée de cuisine. Quand cette disposition n'est pas applicable, il faudra maintenir l'air qui circule dans le second tuyau à une température convenable en utilisant la flamme d'un bec de gaz ou tout autre appareil à chauffage. Une pratique absolument condamnable est celle qui consiste à mettre la fosse en communication libre et

directe avec l'air extérieur, dans l'idée absolument erronée que les gaz dégagés par les matières fécales se dégageront au dehors. Pendant la plus grande partie de l'année, la pression extérieure est plus élevée que la pression qui règne à l'orifice inférieure du tuyau de chute, de sorte que la disposition critiquée à l'instant n'aura d'autre effet que de faire refluer les gaz dans les appartements.

VI. — *La mortalité dans ses rapports avec la densité de la population.* — M. Presl (de Jicin) a présenté deux cartes, l'une représentant la distribution de la mortalité, l'autre la densité de la population dans les différentes parties de l'empire d'Autriche. En consultant et en comparant ces deux documents, on constate que, durant la période décennale de 1873 à 1882, la mortalité moyenne en Autriche a été de 32,3 0/00. Ce taux moyen n'a été dépassé qu'en Galicie (37,7 0/00) et en Bukovine (39,7 0/00). La densité moyenne de la population se chiffre par 74 habitants par kilomètre carré. Ce chiffre moyen n'est pas atteint dans les provinces alpines et en Bukovine; il est dépassé en Galicie, en Bohême, en Moravie, en Silésie. Pour la Basse-Autriche et le Trentin, il est difficile d'apprécier la densité de la population d'après des moyennes qui sont notablement influencées par les chiffres de population des grandes cités. En comparant la léthalité avec la densité de la population, on arrive à ce résultat que la moyenne des cas de décès est de 2,3 par kilomètre carré. Cette moyenne n'est dépassée que dans les provinces à population très dense (Bohême, Moravie, Silésie, Galicie). Le genre de vie, les occupations professionnelles, le mode de construction des maisons varient extrêmement d'une province à l'autre. D'après les documents statistiques recueillis par l'auteur, les terrains bâtis représentent environ 0,5 0/0 de la superficie occupée par les localités. Cette moyenne n'est pas atteinte dans les provinces alpines et dans la Bukovine; elle est dépassée en Silésie (0,7). On peut conclure des données qui précèdent que la mortalité s'élève dans un pays en même temps qu'augmente le nombre des habitants pour une même surface de terrain bâti.

VII. — *Sur l'emploi des moyens de désinfection.* — M. Vollmar a été chargé, depuis dix ans, d'organiser la désinfection des latrines d'un grand nombre d'établissements publics (casernes, gares, etc.). Il a résumé, dans les conclusions suivantes, la substance des observations qu'il a été à même de faire pendant cette période décennale.

1° La constitution des matières fécales varie beaucoup suivant le genre de vie des habitants, suivant la disposition des collecteurs, et la durée du gisement.

2° Les odeurs incommodantes qui s'en dégagent ont une double origine ; elles proviennent : *a*. des gaz intestinaux ; *b*. des gaz issus des putréfactions ; celles-ci peuvent être enrayées au moyen d'agents chimiques. Les incommodités résultant des gaz intestinaux qui circulent dans les tuyaux de chute ne peuvent être supprimées qu'à l'aide d'une ventilation efficace.

3° Les agents chimiques à employer pour la désinfection des latrines sont indiqués dans une brochure que l'auteur adressera à toute personne qui en fera la demande par écrit.

4° Un même agent chimique produira des effets très dissemblables suivant qu'on le mettra en contact avec des matières fraîches ou des matières qui séjournent depuis longtemps dans une fosse d'aisances.

5° Ce qu'il faut empêcher surtout, c'est que les matières fécales qui séjournent dans des latrines annexées à des lieux d'habitations ne conservent une réaction acide ; à cet effet :

6° Il faudra faire usage d'agents chimiques de désinfection, cela journellement, même pendant la saison froide.

VIII. *Sur la désinfection.* — M. Wollfhügel (de Berlin) a fait une sorte de conférence sur l'état actuel de la technique en usage pour la désinfection, conférence préparatoire de la visite collective faite par les membres de la section à l'exposition d'hygiène annexée au Congrès.

IX. *Sur la présence du coccus de l'érysipèle, constatée dans une salle d'autopsie.* — M. Emmerich (de Munich) a pu constater la présence du coccus de l'érysipèle dans l'atmosphère d'une salle d'autopsie où précédemment deux personnes avaient contracté un érysipèle. Des essais de culture ont donné des résultats positifs et en inoculant les produits de culture à des animaux, on a communiqué à ceux-ci un érysipèle infectieux. Il y avait tout lieu de croire que le foyer infectieux, d'où étaient émanés les germes atmosphériques, se trouvait à fleur de terre ou sous le plancher, car l'alcali caustique contenu dans le revêtement des murs de la salle constituait un obstacle à la végétation des germes à ce niveau. A une question qui lui a été adressée à ce sujet, Emmerich a répondu qu'il avait négligé de s'assurer de la présence éventuelle des germes à la surface du papier qui tapissait les parois de la salle en question.

X. *Sur les poussières en suspension dans l'atmosphère.* — M. Renk (de Munich). Les poussières les plus fines en suspension dans l'atmosphère qui échappent à l'observateur, alors même qu'elles sont éclaircies par un rayon de soleil, peuvent être vues

sans difficulté, lorsqu'on a soin de les grossir en les enveloppant d'une nappe d'eau. Ce résultat s'obtient en saturant de vapeur d'eau l'atmosphère d'une chambre, et en refroidissant ensuite cette atmosphère, ce qui entraîne une condensation de vapeur autour des moindres particules de poussière. Il se forme alors un brouillard qui fait défaut dans l'air débarrassé de sa poussière au moyen du filtrage.

Quand on inhale un air privé de poussières, le courant d'air expiré est pareillement privé de tout mélange poussiéreux. Inversement, quand le milieu ambiant est poussiéreux, l'air expiré est chargé de poussières du commencement à la fin du mouvement expiratoire. Dans une chambre hermétiquement close, on retrouve encore au bout de dix mois des poussières invisibles dans les circonstances ordinaires, ainsi que des germes qui ont conservé l'aptitude à se reproduire ; mais ces éléments se remontrent dans l'atmosphère en moins grand nombre qu'au début de l'expérience. Les grains de poussière visibles au sein du rayon de lumière solaire font presque complètement défaut.

XI. *Action du chlore et du brome sur l'organisme animal.* — M. Lehmann (de Munich), après avoir décrit la technique qu'il a adoptée pour étudier par la voie expérimentale l'action délétère du chlore et du brome en suspension dans l'air inspiré, annonce les résultats suivants : d'après 44 expériences (27 avec le chlore et 17 avec le brome) faites sur des chats, des lapins et des cobayes on peut conclure que ces deux gaz produisent des effets sensiblement identiques au point de vue qualitatif et au point de vue quantitatif. Les symptômes qui offrent une certaine importance au point de vue pratique affectent l'appareil respiratoire : salivation, ralentissement des mouvements respiratoires ; au bout de quelques jours, bronchite muco-purulente, pneumonie catarrhale disséminée, cela avec des doses moyennes $\left(\frac{15\text{-}30}{1.000.000}\right)$; avec des doses un peu plus fortes $\left(\frac{45\text{-}60}{1.000.000}\right)$, on observe déjà, au bout de trois heures et demie à cinq heures des accidents qui mettent la vie de l'animal en danger. Ces accidents sont en rapport avec de l'œdème pulmonaire et une inflammation hémorrhagique des poumons ; en même temps, se développe une bronchite purulente. Avec des doses plus fortes encore, les animaux succombent, au bout d'une heure au plus, aux suites de l'envahissement du larynx, de la trachée et des bronches, même les plus fines, par une pseudo-membrane fibrineuse. L'auteur ne fait que signaler incidemment, sans s'y arrêter, d'autres symptômes observés concomitamment, tels que : escharrification des muqueuses de la cornée, ecchymoses à la surface de l'estomac,

ramollissement des poils chez les animaux soumis aux inhalations de brome.

Une enquête faite par l'auteur dans une fabrique de papiers a démontré que les ouvriers ne respirent impunément de l'air tenant en suspension du chlore, qu'autant que la proportion de ce dernier gaz ne dépasse pas 2 à 4 millionièmes (0,01 0/00) chez les ouvriers qui bénéficient de l'accoutumance. On ne saurait donc songer à utiliser le chlore pour désinfecter des êtres humains en vie, étant donné que Fischer et Proskauer ont estimé à 3 0/00, au minimum, la proportion de chlore nécessaire pour qu'un mélange d'air et de ce gaz effectue, en l'espace de trois heures (0,4 0/00 en l'espace de 24 heures), la destruction des spores de micro-organismes.

En fait de mesure d'hygiène à imposer dans les fabriques de gaz, l'auteur réclame une ventilation très active des locaux où les ouvriers séjournent habituellement, l'usage du masque imaginé par Pitzker dans les locaux insuffisamment ventilés où les ouvriers ne séjournent que très peu de temps.

XII. — *Sur les dangers de l'usage du « pain bleu ».* — M. B. Lehmann (de Munich). Quand le grain utilisé pour la fabrication de la farine est mélangé de graines de *melampyrum* ou de *rhinanthus*, le pain fabriqué avec cette farine offre une teinte qui varie du bleu au violet. Dans les environs de Munich, on consomme assez souvent du pain qui réalise cette curieuse particularité. Or Lehmann a fait manger à un lapin, en l'espace de quatre jours, 1,238 grammes de plante fraiche de rhinanthus portant des graines à moitié mûres, sans que l'animal en ait éprouvé la moindre incommodité. Il a lui-même ingéré, à diverses reprises, 10 grammes et une autre fois 35 grammes de graines de rhinanthus, réduites en pâte et cuites, sans que sa santé en souffrît le moins du monde. D'où l'auteur conclut que l'usage du « pain bleu » n'est nuisible qu'autant que ce pain renferme d'autres graines toxiques (agrostema, lolium, serale, cornutum, etc.); mais que, néanmoins, il doit être proscrit des boulangeries comme étant d'une valeur inférieure et préparé avec du grain insuffisamment trié.

XIII. *Recherches statistiques sur la mortalité des alcooliques.* — M. Baer (de Berlin) a utilisé pour ses recherches les documents qui ont été adressés au bureau de statistique de Berlin, pendant la période comprise entre 1879 et 1883, par les bureaux de l'état civil, et qui concernaient les cas de décès survenus dans le royaume de Prusse chez des hommes employés à la fabrication et à la vente des boissons alcooliques. Le nombre de ces cas de décès s'élève à 14,295, dont 13,520 avaient dépassé l'âge de 15 ans; 13,528, l'âge de 25 ans. Les documents recueillis établissent qu'un sujet

se trouvant dans les conditions visées plus haut possède encore, à l'âge de 25 ans, des chances de survie qui se chiffrent par 26,23, tandis que pour la population masculine en général, ces mêmes chances dans l'État prussien peuvent être fixées à 32,08, d'après les données recueillies de 1816 à 1860. A l'âge de 35 ans, les chances de survie sont, pour les deux catégories, de 20,01 contre 25,92 ; à l'âge de 45 ans, de 15,19 contre 19,92; à l'âge de 55 ans, de 11,16 contre 14,48 ; à l'âge de 68 ans, de 8,04 contre 9,72.

Pour ce qui concerne les causes de mort, on a relevé les données suivantes :

Maladies du cerveau. . .	14,43 0/0	contre	11,75	pour la popul. en gén.
Tuberculose.	36,57 0/0	—	30,36	—
Pneumonie et pleurésie. .	11,44 0/0	—	9,53	—
Maladies du cœur. . . .	3,29 0/0	—	1,46	—
Affections rénales	2,12 0/0	—	1,40	—
Suicide.	4,02 0/0	—	2,99	—
Cancer	3,70 0/0	—	2,49	—
Débilité sénile.	7,05 0/0	—	22,49	—

M. Spinola, de Berlin, a adjuré les médecins d'appuyer les efforts tentés par les sociétés de tempérance contre les progrès de l'alcoolisme, qui sont toujours croissants.

M. Alglave, de Paris, parle de la phase nouvelle dans laquelle est entrée la question de l'alcoolisme, depuis que des recherches, entreprises en France, ont démontré la toxicité plus grande des alcools supérieurs et de l'alcool amylique en particulier. Il insiste sur ce que l'on devrait tendre surtout à proscrire la vente des alcools non rectifiés.

XIV. *Sur une épizootie qui sévit sur le gibier.* — M. Hueppe (de Wiesbaden) rappelle qu'en 1878 Bollinger a décrit une épizootie nouvelle sévissant sur les animaux sauvages et, par contre-coup, sur les animaux domestiques de l'espèce bovine, sur les chevaux et les porcs. Cette épizootie peut se développer primitivement chez les animaux domestiques; elle est inoculable. Quand elle se développe spontanément, elle évolue sous trois formes distinctes : sous les dehors d'une affection essentiellement septicémique, quand l'infection s'est effectuée par la voie cutanée ; sous les dehors d'une affection pneumonique, quand le germe a pénétré dans l'organisme par les voies respiratoires ; avec les caractères d'une mycose intestinale, quand le germe a pénétré avec les aliments. Ce germe est représenté par un coccus, qui se laisse facilement cultiver, à la température de la chambre et à la température du sang, sur de la gélatine, de l'agar-agar, dans du sérum san-

guin, sur des tranches de pomme de terre. C'est une bactérie appartenant aux espèces arthrospores, qui résiste à l'action du sublimé, de l'acide phénique et de l'eau bouillante ; mais elle résiste mal à la dessication. L'auteur a passé en revue les influences qui favorisent l'éclosion de la maladie et la signification de cette épizootie, considérée dans ses rapports avec l'économie nationale et l'hygiène. (Le travail de Hueppe a été publié *in extenso*, in *Berliner klinische Wochenschrift*, 1886, nos 44 et 45.) E. R.

VARIÉTÉS

Assainissement des localités inondées. — Dans le but de prévenir les conséquences fâcheuses que peuvent avoir, au point de vue de la santé publique, les inondations qui viennent de désoler le midi de la France, M. le ministre du commerce et de l'industrie vient de recommander aux préfets une série de mesures à prendre pour l'assainissement des localités inondées. Ces mesures ont été approuvées par le Comité consultatif d'hygiène publique de France, sur le rapport de M. Proust, dans sa séance de lundi dernier :

1° Il faut, pour obtenir le dessèchement du sol, favoriser le prompt écoulement des eaux par les moyens indiqués ci-dessous (5°,6°,7°).

2° Les habitants ne doivent pas rentrer dans les maisons qui ont été inondées avant qu'elles aient été assainies ;

3° Les habitations seront d'abord nettoyées et débarrassées de toutes les immondices que l'eau aurait déposées ;

4° L'aération et la ventilation sont les meilleurs agents d'assainissement des habitations. Un grand feu sera allumé et entretenu dans le foyer, toutes les issues de l'habitation restant ouvertes ;

5° Pour faciliter l'égouttement, on établira autour des maisons, dont l'intérieur est en contre-bas du sol, une rigole de 30 à 50 centimètres de profondeur. Ces parties en contre-bas et les caves dans lesquelles l'eau aura été mêlée à des matières organiques seront arrosées par un liquide désinfectant (sulfate de cuivre, 5 0/0);

6° Les parois des murs endommagés et où se seront accumulés les dépôts vaseux seront grattés à vif. Les lits et paillasses seront renouvelés, autant que possible; on ne doit, en tout cas, les utiliser qu'après les avoir séchés soigneusement ;

7° L'eau des puits et des sources devra être considérée comme

nuisible chaque fois que dans le voisinage de ces puits ou de ces sources se trouveraient accumulés soit des dépôts de matière en décomposition, soit des amas de vase, soit des débris organiques, soit des matières provenant de fosses d'aisances défoncées. S'il y a le moindre doute sur l'infection de l'eau, elle doit être bouillie avant de servir aux usages alimentaires;

8° Lorsque la maison inondée aura plusieurs étages, on devra attendre, pour habiter les étages inférieurs et le rez-de-chaussée, qu'ils soient absolument assainis, conformément aux prescriptions ci-dessus. Dans le cas où on serait obligé de dresser temporairement des tentes, on choisira, à l'abri des miasmes et de l'humidité, l'emplacement le plus élevé;

9° Les cadavres d'animaux, rejetés sur le rivage des rivières qui rentrent dans leur lit, devront être immédiatement enfouis et recouverts d'une couche de chaux;

10° Pour éviter tout accident sur le bétail, les fourrages submergés devront être traités différemment, suivant leur degré de détérioration, et divisés à cet effet en trois catégories: ceux qui sont trés altérés, imprégnés de vase, décomposés ou en voie de décomposition, seront immédiatement enfouis; ceux dont l'altération est moins avancée devront être employés seulement à faire des fumiers; les fourrages qui auront été seulement mouillés et qui ne donneraient lieu à aucune émanation nuisible pourront, après avoir été parfaitemont séchés, être utilisés en litière. Dans aucun cas les fourrages qui auront subi quelque altération ne devront servir à l'alimentation du bétail;

11° Pour éviter les épidémies charbonneuses qui peuvent succéder aux inondations des rivières et des étangs, il est important de ne pas faire paître les troupeaux dans des endroits récemment inondés, ni de les nourrir avec des fourrages récoltés sur ces terrains;

12° Les travaux de tout genre entrepris pour l'assainissement des localités inondées ne devront commencer qu'à l'heure où la brume du matin sera entièrement dissipée, et ne se prolongeront pas au delà du coucher du soleil. Les miasmes paludéens, cause des fièvres intermittentes, sont en effet plus à redouter au commencement et à la fin de la journée;

13° Les ouvriers seront, autant que possible, munis de vêtements de laine et de chaussures les préservant du froid et de l'humidité;

14° Ils ne doivent pas se mettre au travail à jeun, le café noir devra autant que faire se pourra entrer dans leur alimentation. Le travail sera interrompu à intervalles réguliers et, s'il est possible, réparti alternativement entre plusieurs brigades d'ouvriers. Le temps du repos sera passé à une certaine distance des lieux sub-

mergés, hors de la direction ou de la portée des vents qui les traversent.

Administration de la santé publique. — La Chambre des députés ayant pris en considération la proposition de loi déposée par M. Siegfried et cinquante de ses collègues concernant l'organisation de l'administration de la santé publique (voir page 554), les bureaux ont nommé, le mardi 14 décembre, une commission composée de MM. Carret, Chamberland, Chavanne, Duchasseint, Guillemaut, Labrousse, Desouef, Mathé (Seine), Siegfried et Waddington, chargés de l'examiner. Cette commission a choisi pour président M. Siegfried, et M. Chamberland comme secrétaire.

La Société de médecine de Paris, à la suite d'une communicaiion de M. le Dr E. R. Perrin et d'un rapport de M. le Dr Dubrisay, vient, après discussion, d'exprimer le vœu « qu'à l'exemple de la plupart des pays étrangers l'administration sanitaire civile soit confiée, en France, à une direction administrative autonome, compétente et responsable, aussi bien auprès du pouvoir central que dans les départements et les grandes villes ».

Expositions d'hygiène. — L'Exposition internationale sanitaire et coloniale qui doit être tenue au Havre l'année prochaine comprendra une section d'hygiène navale, qui sera installée, sous le patronage de la Société d'hygiène du Havre et d'un comité spécial, sur une corvette, *la Favorite*, que le ministère de la marine et des colonies a bien voulu prêter pour cette circonstance. Cette section sera assurément l'un des éléments les plus importants et les plus intéressants de l'Exposition.

A Varsovie s'organise pour le 15 mai 1887 une Exposition internationale d'hygiène, divisée en cinq groupes qui comprennent : 1° l'hygiène des aliments, 2° l'hygiène des vêtements, 3° l'hygiène des habitations, 4° l'hygiène spéciale (écoles, ateliers et hôpitaux), 5° la statistique et la météorologie. Les principaux médecins et hygiénistes de Varsovie, parmi lesquels notre collaborateur M. le Dr Lubelski, font partie du comité de cette Exposition.

BULLETIN ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Choléra. — Il serait téméraire d'affirmer que le choléra a cessé ses ravages dans les divers pays où il a sévi au cours de cette année; néanmoins, on doit reconnaître qu'il est partout sur son déclin et ne fait plus que des victimes isolées.

C'est ainsi qu'en Autriche-Hongrie l'épidémie est terminée à Vienne et à Buda-Pesth; dans cette dernière ville, une statistique officielle accuse qu'il a atteint 966 personnes, dont 499 sont mortes. En Allemagne, les foyers qui s'étaient déclarés auprès de Mayence sont éteints: 1 cas a eu lieu à Breslau sur un ouvrier arrivé de Hongrie; de même à Berlin et en ce moment même on en annonce un autre dans un village proche de Cassel. Des mesures très rigoureuses de désinfection et d'isolement continuent à être prises en Allemagne.

Le gouvernement italien voudrait bien faire considérer son territoire comme indemne; il vient d'annoncer que l'épidémie y était complètement terminée, après avoir fait 15,000 victimes (?); quoi qu'il en soit, il y avait encore de nombreux cas de choléra à la Spezia dans le mois dernier et aux environs de Naples; il y en a eu encore dans l'île de Sardaigne, au voisinage de Cagliari.

Par contre, l'Amérique du Sud commence à être envahie. La République Argentine subit en ce moment une explosion assez violente de ce fléau, contre l'importation duquel toutes les puissances sud-américaines s'efforcent à l'envi de prendre de rigoureuses mesures de défense.

La France a été indemne cette année, depuis que l'épidémie de Bretagne a été arrêtée. Elle a perdu du choléra, pendant les années 1884-1885 et 1885-1886, 14,327 personnes, se décomposant comme suit :

Années.	France.	Algérie.
1884-1885. . . .	7,829 décès.	890 décès.
1885-1886. . . .	3,878 —	1,730 —
	11,707 décès.	2,620 décès.
Total général. . .	14,327 décès.	

On avait paru craindre le rapatriement des troupes du Tonkin et les arrivages de l'Indo-Chine et de l'Extrême-Orient, où le cho-

léra n'a pas cessé de sévir; mais les excellentes mesures d'observation et de désinfection prises ont permis de conjurer tout danger. On sait que, par crainte de nouvelle épidémie, les habitants de Toulon ont forcé le gouvernement français à aménager, dans les îles de Port-Cros et de Bagau, un sanatorium pour y recevoir les navires amenant des passagers militaires de l'Extrême-Orient et notamment du Tonkin. Le service sanitaire installé dans ces îles a fonctionné avec la plus grande régularité depuis plusieurs mois; mais les mauvais temps en rendent l'approche difficile pendant l'hiver, et tout récemment un navire a failli y sombrer; d'autre part, les dépenses y sont considérables. Aussi le ministre du commerce et de l'industrie a-t-il décidé, il y a quelques jours, que ces arrivages subiraient les mesures quarantenaires dans l'île de Ratoneau, dépendant du lazaret du Frioul, dans la rade de Marseille. La France y possède l'un des plus remarquables et des plus complets établissements sanitaires du monde entier, et la surveillance y est des plus faciles.

Néanmoins, les habitants de Marseille, la chambre de commerce de cette ville et ses représentants n'ont pas cessé d'assaillir le gouvernement de réclamations, prétendant que cette mesure leur porterait un préjudice très grave et qu'elle serait capable, sinon d'introduire le choléra dans leur cité, du moins d'en rendre les provenances suspectes dans les autres pays. Or, le lazaret du Frioul sert depuis longtemps pour tous les arrivages maritimes; les transports et les navires s'y arrêtent tous pour la visite sanitaire, la désinfection et, au besoin, la séquestration des voyageurs. Les navires qui amènent des troupes de l'Extrême-Orient n'éprouveraient aucune difficulté à y séjourner également, et la surveillance sanitaire peut s'y exercer de la manière la plus rigoureuse, beaucoup mieux que partout ailleurs. Les Marseillais espèrent sans doute que leurs plaintes amèneront l'État à entreprendre à ses frais l'assainissement de leur ville, qu'ils n'ont pu encore commencer, malgré l'urgence. Quoi qu'il en soit, les navires en question ne séjournent plus au Frioul et, pour complaire aux réclamations trop calculées des villes du littoral, les soldats de la France devront se rendre tout d'abord en Algérie, au lazaret du cap Matifou, avant d'obtenir libre pratique pour la patrie.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

A

B

C

E

F

G

I

J

K

L

M

N

Q

R

S

T

U

V

W

Y

Z

TABLE DES FIGURES

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 16.12.86.